35707/B

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

55350

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

DI

LORENZO MARTINI

TOMO NONO

TORINO
DALLA STAMPERIA REALE
1830.

D. Luigi Lombardi

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

LEZIONE LXXVII.

SOMMARIO

1. Odorato
2. Vizi dell'odorato.
3. Gusto.
4. Vizi del gusto.
5. Tatto.
6. Vizi del tatto.
7. Se i sensi esterni sieno più di cinque: se possano ridursi ad un solo.
8. Generalità su' sensi esterni.
9. Funzioni del comune sensorio.

LEZIONE LXXVII.

Continuazione de' sensi animali.

Abbiamo già consecrato due lezioni a considerare due sensi: che sono la vista e l'udito. Essi sono molto complicati: perocchè le rispettive potenze non vengono immediate a contatto coll'espansione nervosa, ma debbono in prima subire peculiari mutamenti nell'organo mediato esterno. La luce debbe soggiacere a parecchie refrazioni, anzichè pervenga alla retina: e le vibrazioni sonore debbono, per lo rimbalzamento effettuato dal padiglione, venir raccolte, e poi debbono comunicare corrispondenti vibrazioni alla membrana del timpano e successivamente ad altre parti, insino a che arrivino ad impressionare l'espansione del nervo acustico. Ci rimangono a disaminare tre sensi esterni: che sono l'odorato, il gusto, ed il tatto. Tuttatrè sono assai semplici: perocchè gli stimoli operano immediate sulle papille nervose. I due primi presiedono specialmente alla vita organica, e cospirano nell'ufficio loro. Il tatto si unisce alla vista per rappresentare le qualità degli oggetti, ed è di molto vantaggio all'esercizio delle facoltà intellettuali. Viene anzi reputato come il più certo, e quasi destinato a correggere gli errori degli altri sensi. Dappoichè avremo ra-

gionato de'tre mentovati sensi esterni, noi ricercheremo, se debbansi ammettere altri sensi, ovvero possansi ridurre al tatto. Infine faremo alcun cenno delle funzioni del comune sensorio. Il senso veramente si effettua per lo ministerio di questa parte dell'encefalo: dunque noi dobbiamo qui farne parola. Ma noi abbiamo deliberato di trattare a dilungo dell'uomo morale in una serie di lezioni: quindi è che in questo luogo noi diremo sol quanto è necessario a sapere per intendere il sentire, riguardato in tutti gli animali. Molte cose le abbiamo già proposte, favellando del sistema nervoso e specialmente dell'encefalo: altre qui emetteremle come dimostrate: intanto, quando contempleremo le facoltà intellettuali, ne daremo la dimostrazione.

§. 1.

Vi sono certe molecole le quali hanno la facoltà d'impressionare l'organo olfattorio, e di eccitare una sensazione che non è tatto, e dà la cognizione di una proprietà de' corpi indipendentemente dal piacere o dal dolore che ne possono emergere. Quelle molecole diconsi odorose: la facoltà di eccitare il senso dell'odorato dicesi odore. Esattamente parlando, odore è la sensazione che ne viene eccitata.

Ora le molecole odorose si diffondono più o

meno per l'aria: per essa vengono trasportate sino all'organo olfattorio.

Noi possiamo favorire l'azione degli odori e la funzione dell' organo: e questo otteniamo coll'avvicinare il corpo odoroso alle narici e col fortemente e ripetutamente inspirare per esse.

Già a' suoi tempi Galeno aveva osservato che senza l'inspirazione non si possono percepire gli odori.

Perrault e Casserio pretesero il contrario.

Haller condanna senza appellazione i due mentovati scrittori.

Ma e' parmi che si possa venire ad una conciliazione. Si può dire che l'inspirazione non è una condizione assolutamente necessaria ad un qualunque odorato, ma che si richiede a sentir meglio l'impressione, o, per dir meglio, ad aumentarla.

Supponiamo un odore volatile. Esso verrà ad operare sulla membrana schneideriana per la sola sua diffusione attraverso all'aria, senza che sia stato attratto per mezzo dell'inspirazione. E come dunque tali molecole odorose potranno non fare la loro impressione?

Ma intanto, se si inspiri per le narici, una molto maggior quantità d'aria impregnata delle molecole odorose verrà ad impressionare l'organo olfattorio.

Ma non dobbiamo soffermarci qui: dobbiamo ancora ribattere gli argomenti cui reca in mezzo Haller a confortare la sua sentenza.

1.° Levret e Hartley osservarono che l'odorato è stato abolito da un polipo delle narici di tal volume che impediva il passaggio dell'aria.

2.° Lower, e Perrault segarono la trachea in un cane. In seguito l'animale non odorava più.

3.° Quando noi dobbiamo passare per luoghi puzzolenti, per non soffrire molestia e disagio, ci asteniamo, per quanto possiamo, dall'inspirare.

Tutti e tre i proposti argomenti non ci fanno mica paura: egli è facilissimo di scioglierli.

1.° Il polipo delle narici poteva abolire l'odorato in più modi. Primieramente, poteva esservi tal lesione dinamica del nervo olfattorio, o precedente al polipo, o dipendente da questo: per lo che non potesse più effettuarsi il senso. In secondo luogo, se il polipo era di tal volume che impedisse affatto ogni entrata dell'aria, in tal caso, supponendo anche la massima integrità (locchè si suppone solo per essere liberalissimi) non poteva esservi senso, non essendovi impressione della rispettiva potenza.

2.° Da che mai argomentavano Lower e Perrault che il cane assoggettato alla tracheotomia non odorasse più? Forse da che non allontanasse più le narici dalle sostanze odorose. Ma si riflette, che, mancandovi l'inspirazione, l'impressione era molto scemata. Dunque si potrebbe dire che eravi una qualche impressione, ma non più di tal grado che potesse essere avvertita dall'animale e spingerlo o ad avvi-

cinarsi all'oggetto o ad allontanarsene. Sarebbe dunque necessario che si avessero osservazioni patologiche del corpo umano. L'attenzione potrebbe compensar quello che mancasse nella quantità delle potenze.

3.° Certamente, non inspirando, sentiamo meno gli odori: perchè una molto minor quantità di molecole odorose viene ad operare sulla membrana olfattoria: ma egli è pur vero che non ci liberiamo affatto da ogni molestia. Per liberarci meglio, che facciamo? Turiamo le narici. Quello dunque che dice Haller nel terzo punto, non è assolutamente vero.

Gli antichi aveano creduto che le molecole odorose, anzi l'aria che ne è il veicolo, si portassero insino al cervello. Eglino erano d'avviso che l'aria odorifera attraversasse i forametti della lamina crivellata dell'osso etmoide, e si portasse al ventricolo anteriore del cervello.

Tal fu la dottrina di Galeno.

Avicenna soggiunse che il senso dell'odorato si effettua nel ventricolo anteriore del cervello.

Oribasio, volendo pur egli aggiungere qualche cosa del suo, disse che il cervello ha i ventricoli, per attrarre in loro l'aria carica delle molecole odorose: e ammira la provvidenza della Natura nell'aver disposte le parti dell'organo olfattorio per tal modo che l'aria non vada direttamente a ferire il cervello, ma sia obbligata a trapassare la lamina crivellata, e venirne, per così dire, feltrata.

Schneider confutò vittoriosamente quel tragitto dell'aria odorifera, od eziandio delle sole molecole odorose a' ventricoli del cervello. Anzi egli vuole che neppur possa venire insino al seno frontale.

Perrault non osava al certo più ammettere il passaggio dell'aria odorifera, o delle molecole odorose, sino al cervello: eppure non tralasciò di riflettere che l'odorato è tanto più acuto quanto più lunga è la via cui debbe fare l'impressione prima di arrivare al cervello. Egli la discorre così. Se si dovesse solamente ragguardare all'impressione degli odori sulla superficie delle narici, ne verrebbe per conseguenza che l'odorato sarebbe più squisito in quegli animali in cui meno lunghi sono i nervi olfattorii: ma la cosa è tutt'all'opposto. Quelli che hanno un capo lungo, hanno un odorato acutissimo: molto minore quegli altri, ne' quali il capo è rotondo e più corti sono i nervi olfattorii. Dunque conviene inferirne che l'aria odorifera, o le molecole odorifere, subiscano nel tragitto una qualche utile modificazione, e sieno, per dir così, defecate.

Ma Perrault avrebbe dovuto indicare qual sia questa via, per cui passi l'aria odorifera e venga purgata, talchè passino oltre le molecole più sottili, più odorose, e rimangano indietro le inodore o poco odorose. Or questo e' non fece.

Del resto non ci è alcuna necessità di ricor-

rere a quella sottigliezza per argomentare della depurazione dell'aria odorifera.

Prima, io non oserei stabilire come generale e costante che l'odorato sia tanto più acuto, quanto più lunghi sono i nervi olfattorii.

Io veggo che il cane ha una testa meno prolungata che altri animali: eppure il suo odorato è squisitissimo.

Poi, quando fosse vera (che non è) questa proposizione di Perrault, converrebbe osservare se non vi fosse ad un tempo una qualche altra condizione dell'organo olfattorio; come, per esempio, una maggiore estensione delle cavità, e maggior morvidezza di tessuto.

Finalmente il grado del sentire non è solamente in ragione dell'estensione dell'organo, e del numero e della lunghezza de' nervi. Havvi una condizione interna, la quale non si può argomentare se non se dagli effetti, cioè dal senso stesso.

La semplice anatomia non può spiegarci la squisitezza dell'olfatto nel cane: ce 'l prova lo stesso effetto.

Essere le narici l'organo dell'odorato, havvi pieno consentimento de' fisiologi: i quali tuttavia discordano nel determinare, qual sia la regione di detta membrana, qual sia la parte delle narici, in cui risieda, od unicamente od almeno precipuamente, l'odorato.

Schneider e Auriville vorrebbero escludere

dall'organo olfattorio i seni pituitarii. Eglino notano che in certi casi erano intasati detti seni senza che per questo fosse abolito il senso.

Schneider è d'opinione che la precipua sede dell'odorato sia nelle ossa spugnose, ossia nella regione della membrana pituitaria che corrisponde a quelle ossa.

Gunz dà la preferenza al trammezzo delle narici.

Auriville pensa che la principal sede del senso olfattorio sia nelle parti più elevate delle narici le quali trovansi immediatamente sotto la laminetta crivellata.

Si fece pure questione qual sia il nervo destinato a ricevere e trasmettere le impressioni degli odori: e questa controversia venne già da noi agitata e disciolta. Abbiamo cioè dimostrato che l'odorato compete al primo pajo, e che il quinto pajo è destinato ad altri uffizi. Ci rimane adunque a trattare il primo punto: che è: Qual sia la sede, od unica o precipua, dell'odorato nell'estensione della membrana pituitaria.

Noi possiamo avere tre criterii a determinare la sede de' sensi. Il primo si desume dal considerare qual sia quella parte in che trovansi in maggior copia i filamenti nervosi in cui supponiamo preventivamente risiedere un dato senso. Il secondo si rileva dagli effetti morbosi: vale a dire, quando una parte è lesa e tuttavia non induce abolizione o qualsiasi lesione nel senso,

egli è segno evidente che quella parte non è sede di esso senso. Il terzo criterio finalmente ci viene somministrato dall'anatomia comparata. Consiste nel vedere qual sia quella parte che si trova in tutti gli animali che sono forniti di tal senso, in quali sia più cospicua, qual rispondenza abbia col grado del senso.

Quanto alla struttura, noi non veggiamo alcuna differenza in tutta quanta l'estensione della membrana pituitaria. Dunque è mestieri che osserviamo qual sia la parte più sviluppata, e che abbia una più manifesta corrispondenza coll'acutezza dell'odorato.

I bambini non hanno seni pituitarii: eppure essi godono di un odorato squisitissimo.

Schneider riferisce esempli di adulti ne'quali i seni pituitarii non erano sviluppati: essi nondimeno godevano d'un ottimo odorato.

S'aggiunga che le papille nervose sono meno numerose e meno prominenti ne' seni mentovati: e che le pareti ossee, sulle quali si stende la membrana, non sembrano essere opportune ad esercitare un senso, e pajono molto più adatte a raccogliere e rattenere il muco.

Ma di qui non si potrebbe conchiudere che i seni pituitarii non sieno destinati al senso dell'olfatto.

Non regge al martello di un severo raziocinio la pruova che si vorrebbe derivare da'teneri fanciullini; perchè il maggior grado dell'odorato

non dipende mica da che i seni non sieno la sede dell'odorato, ma bensì dalla massima sensitività di cui sono dotati.

Il paragone vuol esser fatto tra due o più individui adulti, negli uni de' quali sianvi i seni pituitarii illesi, e negli altri sieno intasati. Conviene vedere se il grado dell'odorato sia eguale in tutti. Intanto si vorrebbe far considerazione se per avventura non vi fossero altri aggiunti per cui quella porzione di seni, che si perderebbe per l'ostruzione od altra lesione venisse sopperita da un maggior grado di sensitività, a cagione della mobilità, o di tutto il sistema nervoso, od in particolare de' rami di quel nervo che è ministro dell'odorato. Ora questo confronto non è stato fatto.

Haller è d'opinione che tutta la membrana pituitaria serva all'odorato: ma che però il senso sia più squisito in quelle sue parti in cui osservasi una maggior copia di filamenti nervosi. Tali sono le regioni anteriori e superiori.

Egli aggiunge pure altre condizioni. Precipue sono due: 1.° il trovarsi certe regioni meno coperte di muco: 2.° l'essere più esposte all'azione degli odori. Così crede che le parti posteriori ed inferiori, il seno frontale, il seno mascellare, il seno sfenoidale sieno meno atti a sentire, perchè sono meno esposti all'influenza degli odori e sono maggiormente spalmati dal muco.

Non possiamo soscriverci ad Haller, per quanto

spetta a queste condizioni cui aggiunge: quanto alla prima, noi siamo perfettamente d'accordo.

Il senso si esercita per lo ministerio de'nervi. Dunque, pari essendo tutte le altre condizioni, quanto più numerosi sono i filamenti nervosi, tanto maggiore debbe risultare la squisitezza del senso. Il tatto è universalmente diffuso per la cute: ma le papille sono più numerose nella polpa delle dita. Di qui noi inferiamo che il tatto in detta polpa è più squisito: e la nostra conclusione è veramente sancita dalla osservazione.

Ma non possiamo più aderire ad Haller nel rimanente. E primieramente tutte le parti della membrana pituitaria, seppur sono illese e libere, trovansi egualmente esposte all'azione degli odori. Se si volesse ammettere una qualche differenza, si ridurrebbe ad essere più presto o più tardi impressionate dalla loro potenza: ma questo (che sol concediamo per riportare più compita vittoria) non può fare che il senso sia più o meno energico.

Il muco, purchè non ecceda, e venga opportunamente rinnovato, non è d'ostacolo all'esercizio del senso: anzi è di tutta necessità. Nello stato di sanità il muco non si raccoglie in troppa copia: talchè venga ad essere impedito l'odorato.

La patologia non ci somministra alcun argomento per conchiudere che vi sia alcuna parte della membrana pituitaria da escludere dall'odorato.

In certi casi i seni pituitarii erano intasati od altrimente lesi: e tuttavia eravi senso. Dunque detti seni non sono l'unica sede dell'odorato.

Ma le lesioni de' mentovati seni induce uno scemamento nell'odorato. Dunque è probabile che abbiano molta parte nell'esercizio di questo senso.

Ammetto la cosa come probabile e non come certa: perchè la diminuzione dell'odorato potrebbe procedere dalla diffusione della lesione alle altre parti vicine della membrana schneideriana, od anco da una lesione del nervo. Cioè la lesione dei seni apporterebbe lesione in tutti, od in molti elementi organici; fra i quali specialmente potrebbe aver luogo il nervo olfattorio.

Si noti che la squisitezza del senso dipende bene dall'estensione dell'organo, ma non da questa sola condizione. Con due occhi veggiamo meglio che con uno; ma la differenza non è del doppio. Supponiamo una parte della polpa delle dita paralitica e le altre regioni affatto immuni da propria paralisi e dall'influenza della parte lesa. Il tatto sarebbe bensì scemato: ma questo scemamento non sarebbe in proporzione del tratto paralitico. Dicasi lo stesso dell'organo olfattorio. Da che si rintuzzasse l'odorato nell'ostruzione de' seni non ne seguirebbe che la diminuzione fosse in ragione della porzione della membrana nella quale non v'è più senso.

Non oscuri fisiologi non si accontentarono

degli argomenti sinquì proposti per determinare se i seni siano o no la sede dell'odorato. Eglino ebbero ricorso ad esperimenti. Speravano da questi maggior luce; perchè le malattie inducono ne' tessuti organici siffatti mutamenti per cui s'abbia un senso preternaturale, o per lo contrario cessi il senso naturale. Ma negli sperimenti non è così. La lesione è subita in tessuti sani. Vediamo adunque quali sieno gli sperimenti, e quali effetti se ne siano ottenuti.

Dessault e Deschamps figliuolo fecero injezioni di materie odoranti nel seno frontale.

Niun odorato.

Richerand fece lo sperimento nel seno mascellare.

Niun odorato.

Dessault curò una ragazza ch'aveva una fistola a' seni frontali. Non vi era alcuna comunicazione colle parti superiori delle fosse nasali. Schizzava un liquido odoroso.

Niun odorato.

Deschamps giuniore ebbe a curare una fanciulla in cui eravi una fistola al seno frontale: toglieva ogni comunicazione tra la fistola e la parte superiore delle fosse nasali: schizzava nella cavità fistolare una soluzione di etere.

Niun odorato.

Queste osservazioni parrebbero dimostrare che i seni non servono all'odorato. Eppure una siffatta illazione sarebbe troppo precipitata.

Gli sperimenti si fecero o in animali sani, o in ammalati: con sostanze poco odorose, o forti. Se l'animale era sano, poteva l'impressione degli odori esser poco sensibile, perchè pochissime molecole venissero ad operare sulla membrana de' seni. Noi abbiamo veduto che mediante l'inspirazione si aumenta la copia delle molecole odorifere. Se poi usavansi sostanze molto attive, non è credibile che non inducessero una qualche sensazione, se non d'odore, almeno di altra natura e per lo più dolorosa. L'etere, ad esempio, non opera solo sull'organo olfattivo pel suo odore, ma su tutte le parti per la sua facoltà eccitante, e, quando sia concentrato, caustica. Dunque non si può consentire che l'etere nulla operi sulla membrana schneideriana dove tappezza i seni, nello stato di sanità.

Se supponiamo stato di malattia, noi possiamo dire che i seni non erano impressionati, perchè aveano perduta quella facoltà che loro è naturale.

Nè vale il dire che i risultamenti delle sperienze non possono essere i medesimi che delle malattie. Nell'atto dello sperimentare noi induciamo una malattia. Non s'indurrà tosto flogosi; ma s'induce sempre una perturbazione nervosa; e ciò basta.

Veniamo alla notomia comparata.

Le ossa spugnose rincontransi ne' pesci, negli uccelli, ne' quadrupedi. Ma la struttura e la

grandezza è varia ne' differenti animali. Esse sono più numerose, più voluminose, di una più complicata struttura in certi animali: e questi appunto godono d'un odorato più squisito.

Schneider, Bartholin, Casser, Derham osservarono che nel cane levriere le ossa spugnose sono più numerose e più attortigliate; che del rimanente non hanno nervi olfattorii più voluminosi o più diffusi.

Gli Accademici di Parigi notarono che molto artificioso è l'apparato delle ossa spugnose nel leone.

Casser e Cheselden videro questo nel gatto.

Lorenzini trovò trenta lamine scompartite in più serie nell'orso.

Peyer notò una peculiare maggioranza delle ossa spugnose nella donnola.

Morand nel bue.

Bartholin nella pecora.

Morand, Snape, Bourgelat nel cavallo.

Schneider, Duverney, Collins nel porco.

Schneider, Manget, Casser, Collins nella lepre.

Duverney nell'istrice.

Blair nel cavriolo e nell'elefante.

Ora tutti questi animali godono di un odorato assai energico.

Al contrario nell'uomo questo senso è comparativamente minore: ed appunto nell'uomo le ossa spugnose sono meno voluminose, e presentano una molto minor superficie.

Morand fa riflettere che nel corpo umano le ossa spugnose non sono composte di molte lamine e che sono solamente formate a modo di tubetti.

La torpiglia, secondochè osservò Lorenzini, ha le ossa spugnose senza lamine.

Dal che parrebbe doversi inferire che le ossa spugnose hanno una grande influenza nell'odorato: e questo probabilmente in quanto che, essendo in più giri e rigiri avvoltolate, e divise in più lamine, fanno sì che maggiore risulti l'estensione della membrana pituitaria.

Noi non vogliamo negare, che, quando sono pari tutte le altre condizioni, il grado del senso sia in ragione dell'estensione dell'organo sensorio: ma vogliamo che si abbia riguardo a tutte le circostanze: e specialmente alla sensibilità che è data in vario grado a' varii animali: che procede certamente da qualche differenza nell'intimo organismo, ma non si può dedurre dalla semplice estensione della sostanza nervosa.

Dunque non potremmo consentire che la maggiore squisitezza dell'odorato in certi animali dipenda semplicemente dal maggiore sviluppo ed avvolgimento delle ossa spugnose: ma debbesi aver considerazione di altri aggiunti: fra i quali vorrei che si tenesse conto del maggiore esercizio.

Se si faccia paragone tra varie specie di bruti animali, il vario esercizio dell'odorato in parte

è effetto della maggiore acutezza nativa del senso, e in parte ne è già un effetto. Cioè quegli animali, che abbisognavano di un forte odorato, l'ebber tale dalla Natura: ma poi esercitandolo l'aumentano sempre di più. Noi ne abbiamo un esempio parlante ne' cani segugi. Prima che sieno esercitati nella caccia, hanno bensì un odorato più acuto che nell'uomo; ma molto minore che dopo che sono stati esercitati per qualche tempo nella caccia. Certo è, che detti cani lasciati per qualche mese in ozio molto perdono della loro sagacità odorativa.

Ma se si faccia confronto tra l'uomo e i bruti animali si vuole aver riguardo ad altre condizioni. L'uomo, abusando delle cose, molto perde del suo istinto. Noi sappiamo come i selvaggi abbiano un odorato acutissimo: e trasportati fra noi, e guasti colle nostre abitudini perdano assai di questa squisitezza del sentire.

Conchiudiamo adunque che tutta quanta la membrana pituitaria è atta a sentire gli odori: che l'acutezza del senso dipende da più condizioni: e specialmente dall'estensione per gli avvolgimenti e per le moltiplicate lamine delle ossa spugnose, dalla libertà de' seni pituitarii, dalla sensibilità nativa, dall'esercizio.

E se vogliamo limitarci all'uomo, possiamo stabilire che le parti anteriori e superiori sono più sensibili perchè hanno più nervi; che l'ampiezza de' seni contribuisce alla squisitezza dell'o-

dorato: che un moderato esercizio può aumentare il senso e che un esercizio soverchio può indebolirlo: che il vario stato, in che si trova il sistema nervoso, fa sì che non tutti abbiano lo stesso grado d'odorato.

I vantaggi dell'odorato sono assai cospicui. Il primo suo ufficio si è di presiedere alla vita organica. Esso è il primo a giudicare degli alimenti.

Tutti gli animali, prima di prendere i cibi, li fiutano: e secondochè sono piacevolmente o molestamente impressionati, li mangiano, o li rifiutano.

Gli alimenti, che ci vengono somministrati dalla stessa Natura, hanno un buon odore: e le sostanze, che non debbono servire a cibo, ne hanno un ingrato.

I bruti animali molto utile ritraggono dall'odorato. Essi se ne vanno spesso in gran numero e di diversa specie vagando pe'pascoli: nè tutti indistintamente pasconsi delle stesse erbe: ma l'una specie sceglie le une: e un'altra tutt'altre: e quelle erbe, che sono necessarie ad una specie, sono mortifere ad un'altra: ed in questo, come ho detto, il senso dell'odorato è il loro maestro.

Gli animali vengono pure dall'odorato ammaestrati nel rintracciare quelle piante che possono curar le varie loro malattie. Quand'essi si sentono male vanno, quà là cercando: non si sa-

prebbe che cerchino: s'abbattono in una pianta di cui non soglionsi cibare, anzi la schivavano: ed ora a lei si conducono e la mangiano. In seguito ne vengono affetti che a prima fronte parrebbero indicar disturbanza: eppur no: dopo il vomito, o la diarrea od altri effetti, ricuperano la loro sanità. Tutto questo e' fanno per semplice istinto. Si è bene per alcuni preteso che in prima qualche animale di quella specie per accidente abbia imparato e poi abbia avvezzato gli altri individui a far uso delle piante medicinali. Ma queste son favole. In tutti i climi, in tutti i tempi gli animali mostrarono quella sagacità nel ricercare le piante medicamentose, come pure gli opportuni alimenti: nè si può, nemmanco per sogno, supporre, che queste cognizioni sieno state tramandate. Ma su questo punto ci fermeremo più a lungo, quando tratteremo dell'istinto.

L'odore ha molta cognazione col sapore. Amendue questi sensi vegliano alla conservazione della vita organica: amendue si corrispondono tra loro. Quanto più attivo è l'uno, tanto più attivo è pur l'altro. Vi sono esempli di tali che perdettero l'odorato e fra non molto perdettero pure il gusto: e viceversa.

Questo però non è costante. Talvolta sono in ragione inversa. I teneri bambini danno argomento di gusto squisito e di ottuso odorato. Ne' vegliardi si abolisce assai prima l'odorato

che non il gusto. Dunque l'odorato è più tardo a svolgersi, e più presto a cessare.

Se adunque talvolta perdonsi insieme o in tempi molto propinqui, questo dipende dalla diffusione della lesione.

L'odorato è più esteso del gusto: ossia è attivo a maggiori distanze. Ma questo dipende meno dall'organo sensorio, che dalle condizioni della potenza che debbe impressionarlo. Gli odori vengono da' corpi per l'aria trasmessi insino alla membrana schneideriana: al contrario la lingua esige che i corpi sapidi le vengano immediatamente applicati.

L'odorato presenta molti gradi ne' varii soggetti, anche nello stato di sanità, od almeno di non manifesta malattia.

Vi sono tali uomini che non hanno nè punto nè poco d'odorato. Siffatti esempli ci vengono narrati da Rivino e da Alessandro Benedetto.

Questi esempli però vogliono forse essere reputati morbosi. E veramente la mancanza d'un senso non si può rigorosamente considerare come una pura varietà di costituzione.

Alcuni gioiscono d'un odorato assai squisito.

Quest'acutezza dell'odorato può dipendere da due principali cagioni. La prima si è l'esercizio dell'odorato: l'altra si è la mancanza di quelle cagioni che possono indurre antitesi.

Un esercizio moderato rende più acuti tutti i sensi: dunque anche l'odorato.

I selvaggi hanno un odorato molto più acuto, perchè molto si servono di tal senso per esplorare la natura de' cibi.

Reck racconta che gli Indiani dell'America settentrionale pel solo ministerio dell'odorato tengono dietro a' loro nemici.

Le-cat attesta che nelle isole Antille vi sono neri i quali col semplice odorato sanno distinguere le pedate d'un nero da quelle d'un bianco.

Alcuni individui per peculiare idiosincrasia godevano di un odorato acutissimo.

Cardani viene il primo. Egli sentiva gli odori che erano impercettibili a qualsiasi altro.

Woodward narra d'una donna che prima dei temporali sentiva un odore di zolfo: talchè ella presagiva il cattivo tempo, anche quando eravi la più lusinghiera serenità. Quest'odore procedeva manifestamente dall'elettricità.

Ma anche in que' casi ne' quali l'odorato era molto acuto e pareva questo procedere in origine dall'idiosincrasia, si è osservato che altre circostanze o mantennero, od accrebbero, o scemarono quella condizione natia.

L'esercizio, come fu avvertito, ha una gran parte in questo fenomeno. I selvaggi hanno forse già dalla Natura un odorato più squisito: ma non si potrebbe facilmente pruovare qual sia il senso subito dopo la nascita. Ma eglino s'avvezzano a fiutare tutti i corpi, prima di valersene a cibo. Questo continuo esercizio aumenta sempre più il senso.

Ma una condizione che vi ha pur molta parte si è la mancanza di quelle cagioni che impediscono il libero esercizio dell'odorato.

Noi sappiamo che un organo non può farsi troppo energico se non a danno degli altri. A questa legge va pur soggetto l'odorato.

I selvaggi vivono temperantissimi, non esercitano gran fatto il comune sensorio: quindi i sensi esterni rimangono attivissimi.

Nè questo è già una mera congettura. Quegli stessi che nello stato selvaggio avevano un odorato acutissimo, trasportati fra di noi e più lautamente pasciuti, e occupati in qualche esercizio mentale o travagliati da patemi d'animo, perdettero a grado a grado quel privilegio.

L'odorato certamente ritiene più lungamente le sue percezioni che il gusto: ossia più facilmente le rinnova mediante l'immaginazione. Noi col fiutare un corpo possiamo più facilmente ricordarci d'averlo altre volte percepito, che servendoci del gusto. Ma anche qui non conviene esagerare, siccome alcuni fecero. Quando ci si para dinanzi un corpo di cui non ci ricordiamo se ne abbiamo conosciuto le proprietà, dopo averlo lungamente esaminato coll'occhio e coll'organo del tatto, ricorriamo all'odorato: ma qui non ci ristiamo, ricorriamo ad un tempo al gusto: allora cioè quando l'odorato ci annunzia che quel corpo non può riuscirci molesto e dannoso. E se l'odorato pare prestarci maggior

ajuto, questo dipende in gran parte dall'avere un imperio più esteso per lo portarsi che fanno le molecole odorifere a grandi distanze alle nostre narici. Ma, come dissi, si può stabilire che l'odorato in tale ufficio prevale sul gusto.

Rousseau attribuì tanta influenza all'odorato nel rinnovare le percezioni, che il chiamò per antonomasia senso dell'immaginazione.

Facciamo attenzione a quanto abbiam pur testè avvertito: non tarderemo a convincerci, che, quanto all'immaginazione, prima viene la vista, poi sovente l'udito, poi il tatto, poi l'odorato, infine il gusto.

Si potrebbe dire, che l'odorato, nella rinnovazione delle percezioni, è un giudice più esatto di parecchi sensi, cioè della vista, dell'udito, del tatto: infatti noi meglio ci ricordiamo d'aver percepito un corpo col fiutarlo che col vederlo, od udirne il suono, o toccarlo: ma altro è dire che un senso è più attivo nell'immaginazione; altro, che riconosce meglio le percezioni rinnovate. Queste due condizioni sogliono anzi essere in ragione inversa.

Ma anche per quanto ragguarda al riconoscimento delle percezioni rinnovate per l'immaginazione il gusto forse è più accurato giudice che non l'odorato.

§. 2.

L'odorato può esser leso per più cagioni: 1.° Per affezioni che abbiano la loro sede nella membrana schneideriana: 2.° Per malattie delle parti vicine che a quelle irraggino la loro influenza: 3.° per una peculiare condizione del sistema nervoso.

L'infiammazione della membrana pituitaria, detta coriza, altera l'odorato in due modi: primieramente, perturbando lo stato dinamico dell'organo olfattivo: in secondo luogo, mutando la secrezione del muco.

Si è dato il nome di coriza all'abbondante scolo del muco nasale: ma questa significazione si limitò in seguito a quello scolo che procede da infiammazione.

Egli è adunque più esatto di dare il nome di coriza alla infiammazione delle narici: nè limitarlo semplicemente ad un sintoma che non l'accompagna in tutto il decorso.

Pinel, appellando catarro l'infiammazione delle membrane mucose; ed ammettendone tante specie quanti diversi tratti possono esser la sede delle infiammazioni si vale del termine di catarro nasale.

Noi qui non vogliamo entrare in quistioni troppo minuziose su' nomi: toccando leggiermente quanto viene diffusamente disputato da' patologi

procediamo a discutere più ampiamente quei punti che sono di nostra pertinenza.

Nell'infiammazione della membrana pituitaria si sogliono avere tre periodi. Nel primo la secrezione del muco è scemata e quasi nulla. Nel secondo il muco è copioso e molto tenue. Nel terzo il muco si va addensando ed ha un odore particolare, fetido.

In tutti e tre i periodi il gusto debbe venire alterato per cagione del muco. Nel primo periodo la membrana è secca. Nel secondo il muco è soverchiamente annacquato. Nel terzo evvi il fetore che debbe di necessità modificare l'odore che è proprio de' corpi.

Ma la precipua condizione che altera l'odorato è quella che risiede ne'solidi.

I seni sono soggetti a varie malattie. Nella coriza l'infiammazione non si limita al solo ambito delle narici, ma si diffonde insino a' vari seni. In questi possono eccitarsi proprie infiammazioni, suppurazioni, esulcerazioni, esostosi, carie, vegetazioni polipose e fungose.

In queste congiunture l'odorato viene più o meno offeso.

Nè di qui si può nulla inferire, come si è avvertito, che l'odorato risieda precipuamente ne' seni: ma solamente si rileva che le malattie di essi può diffondere la sua influenza a tutta quanta la membrana pituitaria. Del resto noi crediamo che anche in loro risieda il senso dell'odorato.

L'odorato viene offeso in quasi tutte le malattie: e specialmente nelle febbrili: e questo in virtù della connessione dinamica.

In pochissime malattie l'odorato si fa più acuto. L'isteria è forse la sola nella quale si osservi un tal fenomeno. Esse sentono i più lievi odori: e dall'odore che è proprio dell'elettricità sovente annunziano un temporale di cui non si hanno altri indizi. Nella state non è rado che l'aria sia bellamente serena, e che in breve tempo vi succeda una paurosa tempesta: ebbene, anche quando non apparisce nemmanco una nuvoletta, le isteriche talvolta accusano di sentire un odore come di zolfo.

È assai più frequente che l'odorato si rintuzzi. Questo si osserva nelle febbri nervose e in tutte quelle malattie in cui il sistema nervoso è torpido, particolarmente in que' tratti suoi che servono alla vita animale. Tali sono le affezioni comatose.

Tanto maggiore è il torpore degli organi sensorii nella morte apparente, tanto nella asfissia, come nella sincope. I consueti odori non producono più effetto: anzi talvolta la stessa ammoniaca non è da tanto da eccitare i più lievi muovimenti. Quindi è che il niun effetto dell'ammoniaca non è sicuro indizio che siavi morte vera.

In certe malattie l'odorato non solamente si porge aumentato o diminuito, ma tale da accu-

sare odori che non sono proprii de' corpi. Il quale effetto può dipendere da due cagioni. La prima si è una peculiare condizione del sistema nervoso: l'altra si è un'alterazione del muco, per cui, insieme associandosi due odori, quello del muco, e quello de' corpi odorosi, ne risulti un chè di terzo.

Si è fatto un particolar genere morboso il cui carattere nosologico si è l'abolizione o la diminuzione dell'odorato. A quella malattia si è dato il nome di *anosmia*.

L'anosmia adunque è o perfetta od imperfetta.

All'imperfetta io darei il nome di *iposmia*.

L' aumento morboso di odorato può dirsi *iperosmia*.

Quello stato, in cui l'odorato è alterato per modo, si potrebbe appellare *disosmia*.

§. 3.

Noi abbiamo già altrove accennato chè non tutti consentono sulla sede del gusto. Nella lezione, in cui abbiamo considerati gli uffici dei vari nervi encefalici, abbiamo agitato la questione: se il gusto competa al quinto pajo od al nono. Abbiamo in allora abbracciata la sentenza di coloro i quali stanno pel quinto pajo. Non ci siamo lasciati impaurire dall'abolizione del gusto per le lesioni del nono pajo, siccome avvertirono in

prima Hewermann e poi parecchi altri. Abbiamo detto che l'abolizione del senso in tal caso non è già un effetto immediato, ma solamente indiretto. Nella lezione precedente abbiamo detto che alcuni avvisarono come il gusto risieda in altre parti oltre la lingua: e qui noi dobbiamo più diffusamente chiarire l'argomento.

L'anatomia comparata parrebbe indurci a credere che il gusto non risegga semplicemente nella lingua, ma eziandio in altre parti, anzi in tutto l'ambito della cavità della bocca.

Simili papille negli animali rincontransi nelle gote, o bocche, nel palato, nelle fauci, nelle tonsille, nell'esofago.

Ruysch trovò queste papille simili alle linguali nelle bocche della testuggine.

Gli Accademici Parigini nella gazzella.

Malpighi nel bue e in altre guise di animali.

Dette papille sono state osservate nel palato di parecchi animali.

Ruysch ed Hoffmann le videro nella pecora.

Malpighi nel bue.

Nelle fauci del vitello trovolle Hoffmann.

Ei pure le vide nelle tonsille di vari animali.

Nell'esofago della testuggine Ruysch.

Fracassati in quello de' pesci.

Non è veramente sì agevole di descrivere le papille nelle varie parti della bocca, tranne la lingua dell'uomo: ma tuttavia non mancano anato[illegible] i quali affermano di averle vedute.

Ruysch attesta di aver trovato le dette papille nelle guance, nelle labbra, nell'esofago, nel ventricolo, nell'intestino: specialmente poi nel palato.

Egli le trovò villose intorno agli orifizi del condotto stenoniano.

Kaaw schizzò cera liquefatta nel mentovato condotto. Vide che il liquido passava ne' villi i quali perciò s'irrigidivano.

Luchtmans era d'avviso che il gusto si compia per lo ministerio di tutte le papille che trovansi disseminate per le guance e pel palato.

Haller non s'attenta di nulla stabilire come dimostrato. E' sarebbe a stupire, dic'egli, che il gusto abbia sede in vari organi di differente struttura: que' villi potrebbero ben essere vasi esalanti: oppure potrebbero essere papille senzienti, ma destinate al tatto, e non al gusto.

Ma anche gli animali, che hanno una lingua piccola, hanno pure poche e piccolissime papille.

Secondochè riflette lo Sbaragli, poche sono le papille negli uccelli: niuna se ne trova nei pesci.

Ma che? Vi sono animali acefali che tuttavia danno pruove di gusto.

I polipi sono precipui fra di loro. Non hanno capo: eppur portano una loro estremità a certi alimenti e non ad altri. La qual cosa indica che non mancano di gusto.

Haller intanto propende a credere che i cibi

più dilicati sono percepiti dalla sola lingua: ma che altri più gagliardi possono essere percepiti da altra parte.

Bellini pruovò che la dolcezza dello zucchero e l'amarezza del sale ammoniaco sono percepite dalla sola lingua.

Lo stesso sperimentarono Boerrhaave, Duverney, Revenhorst, Haller.

Grew opinò che altri sapori più forti sieno percepiti dalle labbra. Tale sarebbe quello dell'elleboro.

Luchtmans attribuisce il gustar certi sapori alle guance interne, o, come diconsi, bocche.

Nollet dà un qualche gusto al palato. Nella quale opinione s'accordano Luchtmans, Leeuwenhoeck, Bellini, Ruysch.

Luchtmans dice che l'uvola percepisce il sapore della belladonna.

Grew, l'assenzio.

Hartley, la pimpinella e la senapa.

Le-Cat osserva che l'esofago sente il sapore dell'assenzio.

Nollet, Bellini, Peterson assegnano un qualche gusto all'esofago.

Le-Cat vi aggiunge pure lo stomaco.

Luchtmans pretende che le gengive, fra le varie parti della bocca, sono le sole prive di gusto.

Il sinquì detto pruoverebbe solamente che la lingua non è sola abile a percepire tutti quanti i sapori. Ma egli ci sembrerebbe pure po-

tersi ricavar maggior lume e mettere, per così dire, il sigillo alla proposizione, se si potesse dimostrare che può esservi gusto senza lingua. Ora questo è appunto quello che venne per alcuni affermato.

Nelle Transazioni Filosofiche di Londra e nelle Effemeridi de'Curiosi della Natura leggonsi esempli di tali che dopo l'amputazione della lingua conservarono la facoltà di gustare.

Nelle Memorie dell'Accademia di Parigi havvi la storia di una donzella la quale avea perduto la lingua e non avea più che un tubercolo a vece di quella; e pur nullameno percepiva esattamente i sapori.

Non parrebbe dunque irrepugnabilmente dimostrato che il gusto non risiede nella sola lingua, ma è più o meno energico nelle altre parti della bocca, tranne le gengive?

Ma pure noi crediamo che molti de' proposti argomenti mancano del debito peso.

E' conviene riflettere che non tutte le sensazioni della lingua, o, se si voglia, delle altre parti della bocca, spettano al sapore.

Le sensazioni vogliono essere divise in più specie. Per quanto spetta al presente nostro assunto, possonsi dividere in tre maniere.

1.° Rispetto alla cognizione degli oggetti.

2.° Relativamente al piacere e al dolore.

3.° Secondochè sono proprie dello stato della sanità, od effetto di malattia.

Quanto alla cognizione delle qualità degli oggetti, tutti gli organi sensorii hanno comune il senso del tatto.

Intanto tutti gli organi sensorii, oltre la cute, hanno un altro senso proprio.

La lingua adunque ha due sensi: il tatto, ed il gusto.

Ma nel nostro caso non si parla di tatto. Tuttavia questa considerazione non doveva essere pretermessa.

Gli oggetti esterni non solamente destano tal senso, per cui noi conosciamo le loro qualità: ma eziandio procurano or piacere, or dolore.

Il fregamento moderato delle labbra eccita piacere. Qui non ci è gusto. Neppure si può dire che sia una sensazione di tatto, per cui cioè noi esploriamo le qualità tattili. È un titillamento che fra certi limiti è piacevole.

L'impressione d'una sostanza caustica produce bruciore: nè questo è sempre accompagnato da gusto.

Si suol dare a certi sapori il nome di brucianti, perchè si avvicinano alla sensazione cui procurano i caustici. Ma i caustici non sono di necessità sapidi: ed anco quelli, che sono e sapidi e caustici, non producono sempre questi due effetti in virtù del loro sapore. Al tutto, sapore e causticità sono cose diverse.

Posti questi principii, per determinare dove sieda il gusto, è mestieri di sperimentare, se un

corpo sapido, ma non caustico, nè capevole di produrre altra sensazione straniera al gusto, possa impressionare una data parte della bocca soltanto, o varie: se tutte queste ad un grado, oppure in differenti. Ora questo è quello che sinquì non si è fatto.

Non si può rivocare in dubbio, che la lingua, almeno almeno, sarebbe la sede precipua del gusto.

Eppure invalse talmente l'opinione che risegga specialmente nel palato, che quasi tutte le parti del gusto ad esso vengono aggiudicate. Quando vogliamo dire che un tale è un eroe da mensa, diciamo che ha un palato fine, un palato difficile.

Nè ci sgomenteremmo già, se altri ci opponesse, che rimane il gusto dopo l'amputazione della lingua.

Noi risponderemmo che in questi casi non tutta la lingua era amputata: che ve ne rimaneva una parte, or maggiore, or minore: e che questa parte superstite bastava a gustare.

Questo vuolsi dire di quella fanciulla di cui si è fatta menzione nelle Memorie dell'Accademia di Parigi.

Dicendo che la lingua è precipua sede del gusto, non pretendiamo che l'acutezza del gusto sia in ragione dell'estensione della lingua ne'vari animali. Il grado del sentire non è semplicemente in ragione dell'ampiezza dell'organo: ma

dipende in gran parte da una condizione inerente all'intimo organismo.

Forse forse la lingua è la sola sede del gusto : perocchè le altre parti della bocca non percepiscono se non i corpi molto sapidi: e, se si fa ben bene attenzione, non percepiscono veramente il sapore , ma l'impressione della causticità, od altra, per cui nè segua piacere , o dolore , ma non gusto.

Egli è vero che le malattie del palato o di altre parti della bocca, oltre la lingua, inducono lesioni nel gusto. Ma si noti che in siffatte malattie havvi diffusione. Ora le lesioni del gusto non dimostrerebbero che il gusto risieda anche in quelle parti: ma pruoverebbero che la membrana, che cuopre la lingua, o i nervi, che portansi alla medesima, sieno tratti in consenso. Dunque la cagione della lesione del gusto sarebbe nella lingua , sebbene già secondariamente.

Perchè il gusto si compia a dovere, ricercansi alcune condizioni. Per ora supponiamo che sola la lingua gusti. Del resto , qualora si venisse a dimostrare che il gusto sia comune ad altre parti, le condizioni, cui proponiamo, potrebbero pur venire a queste altre parti riferite.

In primo luogo è necessario che la cuticola della lingua non sia, nè troppo sottile, nè troppo densa. Nel primo caso facilmente si avrebbe anzi sensazione di dolore che quella , per cui si percepiscono i sapori. Nell'altro caso i sapori

non potrebbero fare la debita impressione. I sapori moderati non sarebbero percepiti: e i più gagliardi sarebbero percepiti, ma debolmente.

In secondo luogo è mestieri che la lingua sia umida. Per questo la Natura ha dati vari umori: cioè la saliva, il muco, e l'umore albuminoso, od esalato.

Quando havvi muco in troppa quantità, o viziato, il gusto ne è leso.

Si noti però che in tal caso la lesione non procede semplicemente da questa cagione: ma direttamente dalla lesione dell'intimo organismo.

Richiedesi inoltre che gli umori della bocca sieno dotati della loro crasi naturale. Altrimenti guastano il gusto. Ma anche qui la prima cagione debbesi già riporre nella lesione organica-vitale del tessuto. I vizi degli umori suppongono previo il vizio de' solidi da cui vengono separati.

È pur necessario, perchè la sensazione sia compita, che vi facciamo attenzione. Ma questa condizione, comune a tutti i sensi, è anzi relativa alla percezione che alla sensazione.

Si è preteso, che, quando noi gustiamo i sapori e ne siamo molto impressionati, le papille si innalzino. Haller dà questo per certo: ed assicura che guardando in bocca ad un altro noi possiamo manifestamente vedere un siffatto fenomeno.

Io mi faccio a credere che questo effetto non

sia costante e perciò non necessario. Allora solamente ci pare possa aver luogo, quando i corpi sapidi non operano solamente come sapidi, ma di più come astringenti, od eccitanti. Anche in tal supposizione l'alzarsi delle papille non dovrebbesi derivare dalla sostanza nervosa ma dal tessuto cellulare.

I nervi non si muovono (intendasi manifestamente) sotto l'azione delle potenze. E come dunque ammettere un moto sì evidente nella sostanza nervosa delle papille gustatorie?

Questo ci fa tanto più stupire, perchè coloro, i quali ammettono questo sollevarsi delle papille, niegano ogni muovimento a' nervi.

Ammettendo poi un qualunque mutamento di volume nelle papille gustatorie, converrebbe sempre avvertire che questo effetto non è per nulla volontario: ma dipende immediatamente dall'impressione delle sostanze sapide.

Concedasi pure, che, quando facciamo attenzione a quanto gustiamo, sia maggiore od almeno più sensibile quell'elevarsi: io direi sempre che non è già l'anima che comanda quell'ergersi delle papille: ma solamente si dispone talmente da ricevere una maggiore impressione: e che in seguito a questa maggiore impressione si alzerebbero le papille.

In somma l'ergersi delle papille non procederebbe dal sapore: ma gli terrebbe dietro.

Le condizioni, che abbiamo mentovate, sono

interne: ve ne sono altre esterne, quelle cioè che sono relative al corpo sapido.

È mestieri che esso sia allo stato liquido.

Que' corpi, i quali sono solidi ed indissolubili ne' sughi della bocca, non danno gran fatto di sapore: anzi non ne danno veruno.

Se sono solubili in detti sughi, esercitano l'azione del sapore: e tanto più, quanto più vengono disciolti.

È ancor meglio che vengano in prima disciolti da qualche opportuno menstruo: perchè, quando lo scioglimento debbe venire interamente effettuato dagli umori della bocca, vengono questi presto esauriti: ed in seguito cessa ogni sensazione di gusto.

Secondat avea fatto questa bella osservazione: ed è, che i cristalli dell'acqua minerale di Bagneres in sulle prime sono insipidi, poco dopo diventano sapidi.

Haller spiega in tal modo il fenomeno. Le molecole saline penetrano lentamente l'epidermide: sinchè non l'hanno penetrata, non ci è gusto.

Ma avrebbe pur egli potuto spiegar meglio l'effetto con altro ragionamento. Questi sali sono solubili ne' sughi della bocca: esigono un certo tempo per disciorsi: allora si percepisce il gusto, quando si effettua lo scioglimento. Non è probabile che debbano penetrare la cuticola, perchè ne risulti il gusto.

Non tutti i corpi solubili sono sapidi. Dunque, perchè vi sia gusto, è necessario che vi sia quel principio, o quella condizione, per cui si eccita questo senso. Quel chè, da cui si eccita il gusto, si appella sapore.

Si era già creduto che il sapore sia proprio de' sali. Questa opinione si è trovata falsa. Almeno è falsa, stando alla definizione de' sali cui ci danno i chimici. Vi sono sali insipidi: e corpi sapidi non salini.

Noi abbiamo dimostrato che i sapori non sono già corpi di proprio genere, nè dipendono dalla figura delle molecole. Ma con tal nome s'intende l'abilità che hanno i corpi ad impressionare l'organo gustatorio e di produrre una sensazione di peculiare ragione, diversa dal tatto, e indipendentemente dal piacere o dal dolore che ne possono secondariamente risultare.

Massima è l'utilità del gusto. Questo senso è immediatamente legato alla vita organica. Ha per ausiliario l'odorato.

Il nostro corpo, perchè possa vivere, perchè possa conservare quell'organismo che è necessario a compiere tutte le funzioni, debbe risarcire le sue perdite. Queste perdite sono pur esse necessarie: perchè l'organismo non potrebbe lungamente mantenersi abile alla vita. Ora a riparare queste perdite, a rinnovar quest'organismo, sono specialmente destinati gli alimenti. Dico, specialmente: perchè l'aria somministra pur

essa alcuni suoi principii: certamente l'ossigeno, e forse forse alcunchè d'azoto. L'odorato porta già l'animale a distinguere i cibi salutari da' nocivi: ma più prossima è l'influenza del gusto. Noi applichiamo alla bocca un alimento: ne giudichiamo la natura. Qualora il gusto prova molestia, noi quello rigettiamo fuori dalla bocca.

Se si parli degli alimenti che ci vengono somministrati dalla stessa Natura, si può in generale stabilire, che quelli, i quali sono grati al gusto, sono salutari; e che quelli, che sono ingrati, sono nocivi.

Ma non si potrebbe più dire lo stesso di que' cibi cui noi coll'arte apprestiamo. Vi sono meschianze grate alla lingua, eppur nocive.

L'uomo abusò del privilegio di che fu fornito sopra i bruti animali: volle moltiplicarsi i piaceri e si moltiplicò i pericoli ed i mali. Coll'abusare de' cibi e delle bevande rintuzzò talmente il suo istinto, che par quasi l'abbia interamente perduto. Affettando il titolo di sapiente, si fece veder pazzo.

Gli animali bruti hanno conservato l'acutezza nativa de' loro sensi. Quindi è ben raro che si ingannino nella scelta dell'erbe.

Nel più de' casi basta loro il fiutare. Sienvi più animali a pasturare in un prato: ciascuna specie mangia quell'erbe che le sono state assegnate dalla Natura: quasi mai non avviene che ne divori altre.

Cresce su per l'Alpi una immensa quantità di napello: ne' più bassi prati del Piemonte havvi una grande abbondanza di elleboro bianco. Appena sonovi esempli di bestie che abbiano sofferto per averne mangiato.

Ma vi sono certi alimenti che non possono essere abbastanza giudicati dall'odorato. Allora viene in soccorso a lui il gusto.

In alcuni pochi casi tuttavia accadde il contrario. Quando cioè le bestie sono stimolate dalla fame, possono in un coll'erbe utili divorar le nocive.

Questo osservarono Wallerio e De-Geer, ed altri naturalisti.

Haller propende a credere che il distinguere le piante salutari dalle nocive non è già tutto facoltà naturale, ma una cognizione acquistata per propria esperienza, o per l'educazione ricevuta. Osserva, per esempio, che le capre della Svezia divorano il napello, mentre le nostre se ne astengono.

Io non nego che gli animali sieno capevoli di qualche educazione e di una spontanea, ma assai circoscritta, perfezione, per quanto spetta alla conservazione della vita. Ne parleremo, trattando dell'istinto. Ma non dubito che qui si è molto esagerato. Certamente si possono spiegare i fenomeni senza ricorrere a tanta perfettibilità degli animali. Diremo che le nostre capre scelgono altre erbe, perchè le incontrano

pe' nostri pascoli: e che le capre Svedesi, se venissero trasportate ne' nostri paesi, divorerebbero le medesime ragioni di vegetali che le nostre. L'effetto cioè vuolsi derivare dalle circostanze.

§. 4.

Il gusto dipende dallo stato di tutte le parti le quali hanno una qualche influenza sulla lingua e sulle regioni adjacenti.

La saliva ha molta parte nel gusto. Primieramente conserva la debita morvidezza nell'organo gustatorio: poi scioglie opportunamente le sostanze che debbono impressionare il medesimo.

Le glandule salivali sono soggette a varie malattie per cui non possono più separare nella debita quantità il proprio umore, e fornito della crasi opportuna. Precipua si è l'infiammazione: che può sortir diverso esito: or suppura, ora passa in cancrena, altre volte degenera in induraziòne scirrosa.

Gli scrofolosi sono specialmente soggetti a tutti questi malori.

I condotti salivali possono, o troppo dilatarsi, o soverchiamente ristringersi od anche affatto chiudersi. A questa, o dilatazione, od ostruzione, de' canali escretorii della saliva si è dato il nome di *ranella* od *idroglosso*.

Non è veramente esatto di dare una medesima denominazione a due condizioni affatto differenti, e costituirne un sol genere di malattia. Non si nega che possano procedere dalle medesime cagioni remote: ma la cagione efficiente, od essenza, è varia.

Possono farsi aperture in uno o più condotti salivali con perenne uscita di saliva. In questo consistono le *fistole salivali.*

Il gusto sarà tanto più offeso, quando la malattia risiede nella stessa lingua.

È raro che quest'organo venga preso da profonda infiammazione. In tal caso la sensibilità è di molto accresciuta: le sostanze danno anzi senso di dolore che un vero gusto.

Lo stato della lingua dipende il più spesso da malattie che hanno la loro sede in altre parti con cui la lingua ha relazioni, o di continuità, o di connessione dinamica.

L'infiammazione della membrana mucosa, che tappezza tanto il canale pneumatico, come il gastro-enterico, si suole diffondere insino alla cavità della bocca, epperciò alla lingua: anzi pei condotti salivali insino alle glandule rispettive. Quindi il gusto debbe essere offeso per lo stato infiammatorio della lingua e per la mentovata influenza delle glandule salivali.

L'infiammazione opera in due maniere: l'una immediata: mediata l'altra. Le parti infiammate mostrano costantemente una qualche lesione delle

loro funzioni, epperciò anche del senso. Dunque anche il gusto debbe subir qualche mutamento, ogniqualvolta havvi infiammazione nell'organo gustatorio, o primaria, o per diffusione. Ma vi concorre insieme un'altra condizione. Nello stato d'infiammazione si viziano gli umori: il muco si separa in maggior quantità, e con altra crasi. Per questo nelle infiammazioni de' canali alimentare ed aereo, la lingua è sudicia, e non si porge più atta agli uffici del gusto. Astergendo il muco, si toglie una cagione per cui il gusto è depravato; ma vi rimane sempre la condizione immediata che è la lesione dinamica dell'organo senziente.

Poche sono le malattie, nelle quali il gusto non si mostri offeso. La qual cosa vuol essere spezialmente intesa delle malattie febbrili.

La diminuzione o aberrazione del gusto è uno de' segni da cui i medici argomentano esservi un qualche sconcerto di valetudine. Eglino danno gran peso a siffatto criterio.

Il gusto in certe malattie si fa più squisito: e questo in virtù di un aumento di sensibilità in tutto il sistema nervoso. Questo si osserva nelle donne isteriche.

Tuttavia in questo caso per lo più non è aumento di sensibilità per cui le consuete sostanze sapide generino molestia. Ricordiamoci sempre che altro è senso naturale; altro, dolore. Le isteriche, quando si trovano in quello stato di

eccessiva mobilità nervosa, sono intolleranti degli stimoli anche i più moderati. In quel tempo questi sono immoderati. Lo zucchero, per esempio, cesserà di piacere: non già perchè appaja troppo dolce: ma perchè divenne uno stimolo incongruo ed irritativo. Ma, come dissi, non si può negare che talvolta il gusto si accresca per uno stato preternaturale.

Il gusto, quando si porge offeso, suole per lo più scemarsi, e ad un tempo non distinguere più accuratamente i sapori.

Nelle affezioni catarrali, ad esempio, il gusto è torpido: ed inoltre non trova più grati quei sapori de' quali prima si deliziava. Ma però non si ha un carattere distinto di un peculiare sapore. L'ammalato accusa solo di non trovar piacere in quello che gusta.

In alcuni casi di malattie si hanno gusti particolari, non consenzienti alla natura delle sostanze; talmentechè quello, che a' sani è dolce, diventi acido. Questo mutamento di gusto può esser soggetto a molte varietà. Può esser dolce, amaro, acido, salato, nauseoso, stiptico, metallico, e via dicendo: in somma non ci è sapore o modificazione di sapore che talvolta non si abbia nelle malattie.

Sovente quel gusto morboso non dipende dalla condizione in che si trovi il sistema nervoso in generale o nell'apparato gustatorio: ma sibbene da peculiare natura de' sughi.

Quando la digestione dello stomaco è scompigliata, può elaborarsi ora un acido, ora un alcali, ora un altro prodotto; e l'impressione propagata insino alla lingua può far sì che si abbia quello stesso sapore. Ne seguirà quindi che questo sapore eccitato dalle materie contenute nel ventricolo modifichi il sapore de' cibi e delle bevande. Quello che dissi delle materie dello stomaco, si intenda pure della saliva e del muco.

I nosologi stabilirono un genere di malattia, il cui carattere si è abolizione o notabile scemamento del gusto. Gli diedero il nome di *agheustia*.

Questo termine è inesatto. Si vorrebbe dire *ageustia* e non *agheustia:* perocchè i Greci, ove trovano γε, pronunziano *ghe* e non *ge*. Certo i Latini, trasportando nel loro idioma i vocaboli greci, dicono *ge* e non *ghe*. Così si ha *gerundio* e non *gherundio*. Si noti di passaggio che il più degli ellenisti, quando incontrano γε, pronunziano *ghie*.

Noi tuttavia, dopo la nostra protesta, ci prestiamo docilissimi ad ubbidire all'uso.

Dappoichè l'agheustia comprende insieme e l'assoluta abolizione del gusto, ed il semplice scemamento, si dovette dividere in perfetta ed imperfetta.

Forse si potrebbe dare all'agheustia imperfetta il titolo d'*ipogheustia*.

Abbiam veduto come in alcune malattie si abbia aumento di gusto. Ad un tale stato io proporrei di dare la denominazione d'*ipergheustia.* Quando il gusto è depravato, io direi esservi *disgheustia.*

Del resto è da notare come tutte queste alterazioni del gusto sieno meri sintomi di malattie affatto differenti. Quindi è che questo criterio non può mai essere sufficiente a farci pienamente conoscere l'essenza di una malattia.

§. 5.

La parola *tatto* si piglia in due sensi. Ora s'intende quel senso, per cui noi siamo consapevoli che alcunchè d'esterno viene a contatto di qualsiasi parte del nostro corpo. Altre volte si esprime quel senso, per cui noi siamo impressionati da certe qualità degli oggetti, che non sono sentite dall'occhio, dall'orecchio, dall'odorato, dal gusto. Dette qualità appellansi *tangibili.* Noi dunque ci facciamo un'idea negativa: cioè diamo al senso del tatto tutto quello del sentire esterno che non appartiene agli altri quattro sensi.

Noi qui pigliamo il tatto in questo più ristretto significato: e diciamo che risiede nella cute.

Dunque il tatto è universalmente diffuso per

la cute: dunque anche le narici e la lingua toccano.

Ma in questi organi sensorii il senso del tatto è essenzialmente distinto dal senso lor proprio.

Applichiamo un corpo inodoro alle narici. Siamo conscii del contatto di quel corpo; percepiamo le qualità tangibili: ma non proviamo odore di sorta.

Applichiamo alla lingua un corpo insipido. Sentiamo le qualità tangibili: giudichiamo se sia duro o molle, levigato od aspro: ma non sentiamo alcun sapore.

Tutta quanta la cute è sede del tatto: ma tuttavia questo senso non è in tutti i tratti dell'organo egualmente squisito.

Noi sappiamo come la squisitezza del tatto sia in ragione del numero delle papille cutanee.

Conviene ancora aver riguardo al numero de' nervi, e alla maggior sottigliezza della cuticola da cui vengono ricoperti.

Non è facile di determinare quali sieno quelle papille che abbondino maggiormente di nervi. A prima giunta e' parrebbe che le fungiformi o capitate dovessero contenerne di più, perchè la loro superficie è più ampia. Eppure non consta che dette papille sieno più sensibili.

Ma si potrebbe ben dire che la quantità de' nervi non è assolutamente in ragione della superficie: potrebbero abbondare gli altri elementi organici.

Noi dunque ci limiteremo a stabilire che il tatto è più squisito ove havvi un maggior numero di papille.

Ora massimo è il numero di esse nella polpa delle dita: ed anco il volume loro quivi è maggiore che nel dorso delle dita e nel rimanente del corpo.

Il tatto nell'uomo è molto più squisito che negli animali. La differenza procede in gran parte da che l'uomo non induca collo sfregamento alcuna callosità nella polpa delle sue mani.

Ma questa non ne è l'unica cagione. Già dalla Natura l'uomo riceve un tatto più squisito.

Vuolsi dunque prima di tutto aver rispetto alla sensibilità naturale, dipendente dalla condizione primordiale dell'organismo.

Buffon insegna che la maggiore acutezza del tatto nell'uomo dipende specialmente da che abbia le dita più numerose, con più falangi; epperciò meglio adatte ad afferrare i corpi, e a sentire l'impressione d'una maggior superficie. Riflette come i pesci sieno forniti di tatto ottuso, e, per valerci dell'immagine adoperata da Haller, stolidi, come quelli che sono destituti di membra: e i serpenti, i quali possono avvoltolarsi e applicare una maggior parte di loro superficie a' corpi, mostrino una maggior perspicacia: talmentechè ad essi venga attribuita la prudenza.

E qui noi dobbiamo fare più considerazioni

Non vi ha dubbio che lo spartimento della mano in più dita, e di ciascun dito in più falangi, sia una condizione per cui l'uomo possa meglio esplorare la proprietà de' corpi. Infatti coloro, in cui o manca qualche dito, o qualche loro parte, o due dita per tutta la lunghezza o per qualche tratto sono riunite, il tatto è più ottuso. Ma se si volesse dare più di rilievo a questa condizione, si travierebbe dal vero.

Cominciamo a paragonare fra loro varie specie di animali. Ve ne sono di quelli che non hanno i piedi spartiti, eppure mostrano maggiore sagacità che altri in cui havvi quello spartimento. Il cavallo è solidipede: eppure quanta non è la sua docilità? Nè questa docilità è argomento di stolidità: anzi noi ammiriamo come si presti agli ammaestramenti del suo signore. Al contrario il majale è bisulco: e ciò nullameno ha poca sagacità. Quando noi vogliamo accagionare altrui di indolenza, il paragoniano al porco. Anzi vorremmo che sempre si adoperasse un siffatto confronto, e non si calunniasse il povero asino: il quale se non è appariscente come il generoso corsiero, nelle sue operazioni però non si porge privo di ogni sagacità: anzi ne ha molta.

Veniamo all'uomo. Noi ad esplorare i corpi non ci serviamo sempre di tutta la mano: spesso ci serviamo di due dita, od anche d'un solo. Allora solamente adoperiamo tutte le dita e il rimanente della mano, quando vogliamo por-

tare giudizio di tali qualità che non si potrebbero altrimenti conoscere che con tutta la mano, od almeno con tutte le dita. Quando trattasi di esplorare la durezza, la mollezza, la levigatezza, l'asprezza di un tratto circoscritto di un corpo, ci serviamo d'un dito solo. Quando si ha in animo di esplorare le qualità tangibili di una più ampia superficie, per non essere obbligati a portare un solo dito per tutti que' tratti, noi ci serviamo di più dita, od anco di tutte, e se occorre, di tutta la mano.

Dunque, a diffinire la maggiore o minore squisitezza del tatto, vuolsi ragguardare a più aggiunti: come, per esempio, a' seguenti.

1.° La primordiale condizione d'organismo.

2.° La varia condizione che deriva dal modo di vivere.

3.° Lo stato accidentale della cuticola.

4.° L'esercizio.

Tutte queste condizioni si possono considerare: 1.° nell'uomo solo: 2.° nell'uomo e negli animali: 3.° nelle varie specie di animali.

Nell'uomo o si considerano varii individui, o un solo individuo in diversi stati.

Ciascun uomo riceve dalla Natura un certo grado di sensibilità. Confesso che il vario grado di gagliardia dipende già in gran parte dal vario modo di vivere. Non v'ha dubbio che sulle Alpi non si osservano sì notevoli differenze di sensibilità e di forza: ma intanto non si può

nemmanco niegare che anche fra i selvaggi, ove non si può accusare l'influenza dell'educazione e del modo di vivere, havvi una qualche differenza natía. Dunque una cagione del diverso grado del tatto è una nativa condizione dell'organismo.

Il vario modo di vivere induce molta differenza in tutta quanta l'economia: epperciò anche nel tatto. Sinquì non considero quelle cagioni che operano immediate sull'organo del tatto: riguardo solo all'influenza degli agenti generali, e allo stato universale del corpo. Chi è più sensitivo, avrà un tatto più squisito: e chi ha preponderante il sistema muscolare, avrà un tatto più ottuso.

La cute è coperta dalla cuticola. Questa debbe impedire che gli agenti esterni producano dolore e danno nella cute: ma debbe avere un certo stato, un certo grado di spessezza. Se la cuticola si faccia callosa, il tatto di necessità si rintuzza.

L'esercizio produce due effetti. Tra certi limiti aguzza i sensi: oltre que'limiti, li fa ottusi.

Questo scemamento del sentire procede da due cagioni. L'una si è l'esaurimento della forze vitali. L'altra si è una qualche alterazione, o nel tessuto dell'organo immediato, o in quello delle parti mediate.

Stando noi al tatto, noteremo come il trattar corpi duri e scabrosi induca callosità: la quale impedirà che il tatto si compia perfettamente.

Considerando un medesimo individuo, noi dobbiamo fare ad un dipresso le stesse riflessioni. Anzi possiamo dire che un uomo, trovandosi in differenti condizioni e circostanze, presenta altrettanti individui.

Quindi è che la prima considerazione qui non può aver luogo: perocchè la condizione primordiale dell'organismo e dell'incitamento non si può riguardare come atto a darci due individui. L'uomo dalla Natura od è gagliardo, od è debole. Or soggiungeremo che noi comprenderemo insieme tutta quella serie di tempi in cui il nostro corpo non presenta sensibili mutamenti. Spieghiamoci più chiaramente. Le forze della vita sono perennemente mutabili. Bichat dice che non siamo assolutamente nel medesimo stato in due momenti del nostro vivere. Noi non vogliamo entrare in siffatta disquisizione che non si potrebbe ravvalorare con certi argomenti. Limitandoci a que' cangiamenti che sono più risentiti, diremo che il nostro corpo percorre un certo spazio della vita senza mostrare sensibili mutamenti. Per questo appunto si sono stabilite le età. Non si fecero tanti periodi della vita, quanti sono gli istanti: ma si pigliarono certi spazii di notevole lunghezza.

Lo stato nativo di ciascun individuo, come abbiamo testè avvertito, a certi periodi notevolmente si cangia, senza che se ne possa accusare veruna esterna cagione. Qualunque sia

il nostro tenore di vita, siamo astretti a percorrere i varii periodi od età. Siamo pur temperantissimi: ma non possiamo non invecchiare. La nostra colpa potrà accelerare la vecchiezza; ma non potremo mai affatto esimerci dalle leggi della Natura: e a misura che noi ci troviamo costituti in diversa età, abbiamo vario grado di tutti i sensi, epperciò anche del tatto.

Ma vi sono poi molte cagioni, od interamente o quasi interamente dependenti da noi: le quali inducono mutamenti nella nostra economia.

Noi non ci fermeremo a numerarle partitamente: ci accontenteremo di toccar di volo le precipue.

I sobrii sono dotati di un più squisito sentire. Questa condizione, come è facile a vedere, è relativa a tutti i sensi.

L'abuso de'liquori spiritosi esercita un'efficacia molto più pronta e manifesta che l'eccedere ne' cibi.

Coloro che si avvezzano a dormir lungamente, hanno i sensi intormentiti.

Si avverta intanto che la sonnolenza molte volte è già un effetto.

Ma un effetto può diventar cagione di altri effetti: e questo appunto vuolsi intendere del sonno.

L'assuefazione ha molta influenza su' nostri corpi. Avvezzandoci a dormire più spesso e più

lungamente, cadiamo in tale stato, che proviamo una necessità di dormire assai più di quello che nól vorrebbe la Natura. In tal caso la sonnolenza è spontanea: almeno, tale è da principio.

Altre volte la sonnolenza è effetto di malattia od almeno di uno stato vicino a malattia: e che noi riguarderemo come uno stato già morboso, sebbene in lievissimo grado. Supponendo questo lievissimo grado morboso, è ancora in nostra facoltà di resistere alle attrattive del sonno.

Chi ha ecceduto nel cibo, sente una propensione al sonno: con un po' d'esercizio può liberarsi da questa tendenza. In questo caso la sonnolenza non è assolutamente volontaria: ma solo in parte: cioè in quanto alla continuazione.

Se poi la sonnolenza fosse molta ed invincibile, non vi sarebbe più dubbio esservi già malattia dichiarata e non più leggiera.

Coloro che sono dediti a duri esercizi, anche tali per cui non ne soffra la cute, mostrano un tatto meno squisito: chè havvi antitesi tra la forza muscolare e l'attività de'sensi.

Una cagione, per cui il tatto sia ottuso, si è lo stato della cuticola. Molte sono le condizioni per cui la cuticola impedisca od altrimenti alteri il senso del tatto. Ma qui noteremo solamente che nello stato non ancora morboso possono esservi due condizioni nocive al tatto. L'una si è quella per cui la cuticola siasi inspessita e fatta callosa. L'altra si è quella per cui

siasi assottigliata, e quasi quasi lacerata. Nel primo caso il tatto è impedito. Nel secondo il tatto non è esatto: perchè le più lievi impressioni inducono molestia. Tanto meno vi sarà tatto conveniente, quando la cuticola venisse a togliersi affatto. Non vi sarebbe vero senso naturale del tatto, ma il dolore, che è un sentire morboso. Ne abbiamo manifesti esempli nelle escoriazioni, e nella denudazione della cute per l'applicazione de' vescicanti. Non proviamo più in seguito un vero tatto: ma il semplice contatto dell'aria eccita un cocentissimo dolore.

Il vario esercizio farà nel medesimo individuo quello che abbiamo veduto avvenire in diversi individui. Dunque diremo che un soggetto, se si avvezzi a toccare i corpi, e li tocchi lungamente, sino ad un certo punto godrà d'un tatto più squisito: poi avrallo più ottuso per l'esaurimento della sensibilità.

Qui consideriamo solo la cute: facciamo astrazione de' mutamenti che possono avvenir nella cuticola, avendone già fatto parola pur ora.

Se al presente vogliamo considerare gli animali e riferirli all'uomo, per quanto ragguarda al tatto: osserveremo che questo senso è infinitamente più squisito nell'uomo, anche già dalla stessa nascita.

Il sistema nervoso sensifero è assai più energico nell'uomo che negli animali.

La cute è più ricca di papille; queste con-

tengono una maggior copia di sostanza nervosa.

La cuticola è più sottile: e meno coperta di peli.

Le mentovate condizioni sono native. A queste se ne aggiungono poi molte altre successivamente.

L'uomo non cammina sopra le mani. Gli animali, pontando colle quattro estremità sul suolo, debbono sempre più rintuzzare il senso del tatto.

L'uomo ha un maggiore spartimento nelle mani e ne' piedi: e questa condizione, che fu molto valutata da Buffon, certamente non vuol essere trascurata. Noi di sopra abbiamo accusato il Naturalista Francese, solamente perchè non abbia avuto riguardo alle altre condizioni.

L' uomo esercita il tatto, e solo in que' limiti che possono aguzzare il senso e non rintuzzarlo. Gli animali destinati a spaziare per un cerchio molto circoscritto, nè dovendo elevarsi sopra la terra e l'aria che la circonda, molto non abbisognano del senso del tatto.

L'attenzione ha molta influenza su' sensi. Per essa appunto l'uomo può perfezionare i sensi.

Dunque se il tatto è molto più squisito nell'uomo che negli animali, non si debbe solamente ricercare la cagione della differenza nell'esterno: ma si debbe attribuir la maggior parte alle condizioni interne del corpo: specialmente poi all'animo.

Ci resta ora ad esaminare la differenza del tatto nelle varie specie di animali. Abbiamo già detto di sopra alcune cose, ad oggetto di confutare l'opinione del Buffon, relativamente all'acutezza del tatto nell'uomo. Ora noi esamineremo le principali varietà: cui non deriveremo semplicemente da una condizione, ma da molte.

Vi sono mammali che valgonsi de' piedi del davanti come di mani. Tali sono il castoro, lo scojattolo, il lione, il gatto, il pipistrello. Questi animali si discostano meno dall'uomo, per quello che s'appartiene al tatto. Afferrano gli oggetti: ne esplorano le qualità tangibili. La sagacità loro è maggiore: e il tatto più squisito ha veramente una gran parte in siffatto privilegio.

Gli uccelli da' piedi palmati e dalle dita mobili presentano altresì una maggiore squisitezza di tatto. Di siffatto ordine sono il pappagallo, il falcone, lo strige, il cuculo.

Dicasi la stessa cosa di alcune specie di rettili, i quali hanno dita mobili.

Quegli animali, che sono privi di dita, ma hanno i loro piedi muniti di unghie dure, e di altre difese insensibili, non hanno vero tatto in quelle parti: o l'hanno talmente ottuso che par nullo. Nè tuttavia sono destituti d'ogni tatto. Per tal senso valgonsi di altre parti e specialmente delle labbra.

Alcuni poppanti hanno nuda la parte inferiore della coda; di più hanno la coda mobilissima.

Servonsi di questa per esercitare il tatto: l'avvolgono attorno agli oggetti, specialmente dalla parte inferiore. A questa specie di mammali appartengono la scimmia, l'oposso, il mirmecofago, l'istrice.

Una somigliante coda hanno pure alcuni rettili.

I serpenti valgonsi di tutto il loro corpo ad esplorare le qualità tangibili.

Le labbra servono al tatto ne' mammali solidunguli, ruminanti, ed altri, ne'quali nè i piedi nè la coda possono servire a quel senso. Laonde le loro labbra sono munite di gagliardi muscoli. Inoltre il collo è allungato: e il capo si muove con tutta facilità per ogni verso.

L'elefante si serve della proboscide a toccare.

Le creste di certi uccelli, secondochè pensa Cuvier, servono al tatto.

Sede del tatto ne' pesci sono i cirri.

Ne' vermi e ne' molluschi detto senso risiede ne' tentacoli.

I crostacei toccano colle palpe.

Gli insetti esercitano il tatto mediante le antenne.

Non vi ha tatto manifesto negli animali d'ordine inferiore. Eppure non vi si può nemmanco negare: perocchè i muovimenti, cui fanno, arguiscono un qualche tatto. Non vi sono papille nervose: non vi è sostanza che rassomigli alla

nervosa: o, per dir meglio, l'anatomia non può rinvenire alcuna traccia di sistema nervoso. Che importa? I fenomeni ne sono di pruova. Ogni muovimento spontaneo suppone senso: ogni senso (intendasi sempre animale) suppon nervi: tutti gli animali, che hanno nervi manifesti, sentono per lo ministerio di essi. Dunque l'analogia ci porta a credere che anche gli animali, in cui i nervi non sono visibili, abbiano nervi, o sostanza nervosa in altro modo diffusa.

Diciamo degli uffici del tatto.

Noi per mezzo del tatto esploriamo molte proprietà de' corpi che non sono di pertinenza degli altri sensi. A queste qualità, come si è già avvertito poc'anzi, si dà il nome di qualità tangibili.

La prima qualità tangibile si è la figura degli oggetti.

Quando un corpo presenta una superficie di certa ampiezza, e premendolo noi proviamo la stessa sensazione, diciamo che è piano.

Se la sensazione non sia dappertutto eguale, ma in mezzo sia più intensa e vada equabilmente scemando tutto all'intorno, giudichiamo che il corpo è convesso.

Se la sensazione sia minore in mezzo, e maggiore all'intorno, conchiudiamo che il corpo è cavo.

Quando l'oggetto ha pochissima superficie e termina quasi in punta, la pressione produce

una sensazione gagliarda, e facilmente degenerante in dolore.

Se la sensazione sia meno intensa, ma in più punti della cute, il corpo è fornito di più punte; in tal caso dicesi aspro, o scabro.

Quando le asprezze sono piccolissime, il corpo dicesi ruvido. La ruvidezza adunque è un minor grado della scabrosità.

Se la sensazione sia assolutamente eguale e senza molestia, l'oggetto dicesi levigato o pulito.

Quando la convessità è per ogni verso sempre eguale, l'oggetto nomasi sferico.

Se vi sia una qualche differenza, si hanno altre figure solide convesse: come la sferoidea, la cilindrica, la conica e simili.

Dicasi lo stesso della concavità. Essa può essere sferica, sferoidea, cilindrica, conica, e simili.

Quell'oggetto, che resiste assolutamente alla pressione, appellasi duro.

Se non ceda affatto alla pressione, ma vi opponga una tal quale resistenza, nomasi molle.

Se le molecole resistano alla mutua loro separazione sotto l'azione che tende a divellerle, il corpo è solido.

Quando le particelle separansi le une dalle altre con certa facilità, ma si restituiscono tosto a livello nè tendono ad espandersi, il corpo è liquido.

Se le molecole si separino colla massima fa-

cilità, e tendano ad espandersi, quando venga a scemarsi la loro pressione, il corpo appellasi fluido.

Newton avea spartito i corpi, per quanto spetta alla coesione, in solidi e fluidi: avea nuovamente divisi i fluidi in non elastici, ed elastici. I fluidi non elastici corrispondono ai liquidi.

Ora i fisici sono convenuti di dare il nome di liquidi a' fluidi non elastici: e di appellare i fluidi elastici col semplice nome di fluidi.

Si noti che dicendo fluidi non elastici non vuolsi intendere questa espressione come assoluta. Non elasticità qui s'intende elasticità così poco sensibile da potersi tenere per nulla. Del resto i liquidi non sono destituti d'ogni grado d'elasticità.

Que' corpi, che non danno alcun liquido alla superficie del corpo e neppur ne sottraggono, diconsi secchi od asciutti.

Se assorbano gli umori che spalmano i nostri comuni integumenti, il perspirabile santoriano e il sego cutaneo, appellansi aridi. Dunque l'aridità è un grado maggiore della siccità.

Ove una porzione di calorico libero da un oggetto entri nel nostro corpo, o, per dir meglio, operi sulla superficie del medesimo, diciamo che esso è caldo.

Al contrario, se dall'ambito del nostro corpo venga sottratto alcunchè di calorico libero, di-

ciamo che quegli oggetti, per cui noi proviamo quella sensazione, sono freddi.

Vedremo più sotto che non tutti s'accordano nel riguardare il calore come una qualità tangibile: ma stabiliscono un senso peculiare, cui dicono senso del tatto. Sinquì non vogliamo entrare in siffatta controversia: e facciamo semplicemente gli storici, seguendo l'opinione la più generalmente adottata.

Delle proposte divisioni delle qualità tangibili non sono tutte assolute: molte sono anzi relative.

Assolute sono le qualità della solidità, della liquidità, della fluidità.

Il grado massimo di aridezza è assoluto.

Un corpo, che sia portato ad una temperatura superiore alla vitale, a tutti apparirà caldo.

Ma intanto altre qualità sono relative: dipendono anzi dallo stato del nostro corpo, che dalla condizione degli oggetti.

Quelli i quali hanno un tatto ottuso, troveranno levigato un corpo che apparirà scabro a coloro i quali sono forniti d'un tatto squisitissimo.

Negli autori di medicina troviamo esempli di donne sì sensitive, che al semplice maneggiare la seta cadevano in convulsioni. Un indurato seguace di Marte troverebbe morvida quella camicia, che sarebbe un cilicio ad una dilicata damina.

Anna d'Austria, Reina di Francia, dormiva in lenzuola di tela battista: i più sottili lini eranle intollerabili.

Pouteau racconta d'una donna che non poteva reggere al toccamento delle barbette che cuoprono le pesche.

Una condizione che rende più squisito il tatto, onde si percepiscano le più minute scabrosità, si è un esercizio ripetuto nè tuttavia immoderato.

I ciechi godono d'un tatto acutissimo: così acuto, che distinguono i vari colori.

Spieghiamoci. Il colore dipende dalla varia disposizione delle molecole: ora, secondochè le molecole sono variamente disposte, ne segue una varia scabrezza nella superficie. Queste minute vettucce e vallette non sono percepite da coloro, che avendo più sensi e tutti esercitandoli, non possono ridurre ad egual grado di perfezione il senso del tatto. Ma i ciechi trovansi nella dura necessità di esercitare il tatto. Dunque toccando le varie superficie de' corpi vi trovano delle differenze: a queste appiccano un'idea: domandano qual sia il colore di ciaschedun corpo: in seguito sanno pronunziare sul colore. Sianvi tre corpi: A. B. C. Siavi un cieco: tocchi egli successivamente i tre corpi. Vi troverà delle differenze. Domanderà. Qual è il colore di A? Qual quello di B? Qual quello di C? Gli si risponderà, ad esempio, il colore di A essere

il rosso: quello di B essere il giallo: quello di C essere il paonazzo. Venendo nuovamente a toccare un corpo che abbia una di quelle tre superficie, saprà dire qual ne sia il colore. Ma supponiamo che gli si presenti un oggetto che non sia nè rosso, nè giallo, nè violetto. Se ne rimarrà peritoso: perocchè non ha in pria toccato una simile superficie. Potrà forse dire che quella scabrezza si avvicina anzi al colore rosso che al paonazzo: perchè la sensazione, che prova col tatto, è più propinqua a quella cui ebbe dal corpo A, che da quella cui ricevette dal corpo C. Ma dirò pur sempre che il suo giudizio non può essere esatto. Intanto egli non ha veramente alcuna idea de' colori. Supponiamo che siavi un cieco per cateratta congenita. Gli si presentino oggetti. Non saprà più distinguere i colori coll'occhio: ma li distinguerà col tatto. Del resto con molto maggior facilità potrà venire istruito di quello che appartiene alla vista. Non gli resta a far altro che paragonare fra loro le sensazioni cui già ebbe dal tatto e quelle che attualmente riceve dall'occhio.

Si suol dire che la Natura, quando nega qualche senso ad uno, il compensa con dargliene qualchedun altro più energico. Stando all'esempio preallegato, si suol dire che i ciechi hanno in compenso un tatto più squisito.

Questa maniera di dire non mi pare esatta. Egli è pur meglio dire che la maggiore squisi-

tezza del tatto ne' ciechi dipende dal maggiore esercizio, e dalla maggiore attenzione.

Noi abbiamo in pronto un argomento a confortare la nostra opinione. Quelli che godettero per lunghi anni della vista e poi la perdono, sul principio non hanno maggiore squisitezza di tatto, ma insensibilmente se la procacciano.

Ho detto procedere il fenomeno dal maggiore esercizio, e dalla maggiore attenzione. Questa seconda condizione è della massima importanza. Ma quanto spetta all'attenzione, ne parleremo più distesamente di sotto: e vedremo che l'attenzione non induce, almeno primariamente, alcun mutamento nell'organo sensorio esterno, ma sibbene nel comune sensorio.

Dunque, per tornare al punto della questione, un medesimo corpo può apparire scabro ad uno, e levigato a tal altro.

Molto più frequente è la differenza del giudizio del tatto, quando si tratta della temperatura.

Siavi un vaso pieno di acqua calduccia: sianvi due uomini: l'uno abbia le mani caldissime: l'altro, fredde: le immergano in quell'acqua. Il primo troverà l'acqua anzi fresca che no: ed il secondo la dirà calda.

Anzi un medesimo individuo può provare una diversa sensazione, se abbia le mani inegualmente calde. Avvicini la destra al fuoco: avvoltoli la sinistra nella neve: le immerga in

un'acqua tiepidetta: certo e' proverà due differenti sensazioni.

Quanto abbiamo sinquì avvertito ci apre la via a sciogliere una controversia con molta ardenza d'animi dibattuta.

Si è per parecchi preteso che il tatto sia il senso più certo, od almeno assai meno soggetto ad errore. E' dicono che il tatto corregge tutti gli altri sensi e specialmente la vista.

Noi non neghiamo che in molti casi gli altri sensi prendono abbagli e il tatto viene in loro soccorso: ma diremo altresì che il tatto è pur esso soggetto ad illusioni e gli altri sensi possono alluminarlo.

Abbiamo già altrove notato come gli animali, senza valersi del tatto, portano esatto giudizio su certe proprietà de' corpi.

Il cavallo ha un tatto ottusissimo. Supponiamo che non l'abbia neppur perfezionato coll'esercizio. Arriva ad una fossa di notevole larghezza: la salta, senza punto ingannarsi della distanza dell'opposta riva.

Prendasi un agnellino appena nato: si allontani dalla madre: si confonda in mezzo alla mandra: si lasci in libertà. Se ne andrà qua là vagolando, mandando lamentevoli belati: appena vede la madre, la riconosce, corre a lei. La conosce colla semplice vista: non l'ha ancor toccata: neppur si potrebbe dire che la distingua per mezzo di altri sensi.

Molinelli, Berkeley, Condillac dissero che l'occhio non può somministrarci una notizia esatta della grandezza, della figura, e della distanza degli oggetti: e che questa cognizione l'abbiamo dal tatto.

Dunque il tatto può errare.

Perchè sia meno proclive alle illusioni, richieggonsi le seguenti condizioni.

1.° Valendoci delle mani, facciam sì che amendue trovinsi nel medesimo stato.

2.° Abbiano la temperatura vitale: vale a dire la temperatura dell'ambito corrisponda all'interna.

3.° Si esplorino i corpi colla polpa della punta delle dita: all'uopo si applichi pure il rimanente della palma della mano.

4.° Chiamiamo in soccorso gli altri sensi.

La terza condizione, se venga trascurata, dà occasione ad abbaglio.

Sturme scrisse una dissertazione che porta per titolo: *Sensus unius geminus.* In quella fa riflettere che tenendo una pallottola fra la regione palmare d'un dito e la regione dorsale d'un altro dito, ci diamo a credere di toccar due pallottole.

Questo sperimento è conosciutissimo: il fanno i teneri fanciullini.

La ragione ne è chiarissima. Il senso è di diverso grado nelle due regioni delle dita: dunque le due sensazioni non sono pari: dunque non si confondono in una sola.

Quello che fa stupire si è, che nella vista e nell'udito le sensazioni impari non confondonsi in una, ma neppur danno due distinte sensazioni, talmentechè siavi un intervallo tra loro: ma si ha solo confusione: l'una sensazione cuopre, per così dire, l'altra. Al contrario nel tatto le sensazioni sono distinte per certo intervallo.

Io non saprei darne la ragione. Dirò solo che anche la vista ci presenta due oggetti separati per un qualche intervallo, quando gli assi visuali sono divergenti.

Dunque le due sensazioni impari de' sensi ora si oscurano tra loro, ma coincidono: altre volte si porgono affatto separate.

§. 6.

La cute può essere travagliata da malattie proprie, o, come diconsi, idiopatiche: oppure esser tratta in consenso da altre parti in che risiede la malattia.

Le malattie, che hanno sede nella cute, dividonsi dal più de' nosologi in esantemi ed impetigini. I primi sono accompagnati da stato febbrile: non già le seconde, almeno essenzialmente.

Sebbene gli esantemi e le impetigini sogliansi riguardare come malattie idiopatiche della cute,

ciò nulla meno il più delle volte la cagione efficiente del morbo è in altre parti: e solamente nell'ambito del corpo si presentano più appariscenti fenomeni. Ma non è già nostro istituto diffinire qual sia la migliore distribuzione delle malattie. Noi dobbiamo solo osservare i mutamenti che avvengono nelle funzioni della cute e specialmente nel tatto, nelle varie malattie.

Il tatto ora è aumentato, ora renduto ottuso, ed or viziato nelle malattie cutanee.

Anzi altre volte vi sono le tre mentovate condizioni in varie regioni della cute.

Quelle malattie, nelle quali la cute s'infiamma, od equabilmente per una notevole estensione, o in altrettanti punti, presentano un'impazienza del tatto.

Vi sono malattie le quali inducono nella cute un ispessimento, un induramento. Tali sono la pellagra, la tigna, l'ictiosi, l'elefantiasi de'Greci.

In altre affezioni morbose evvi un senso viziato: ora un prurito, ora un formicolio: altre volte un'altra maniera di senso.

Questo senso viziato sovente non procede da alcuna cagione esterna: nè sempre se ne potrebbe assegnare un'interna; ma dipende unicamente dallo stato in che trovasi il sistema nervoso.

Non potremmo valerci dell'esempio della scabia: perchè non tutti consentono sulla sua natura. Spessissimo si vede un animaletto, detto

acaro della scabbia. Ora alcuni sono d'avviso che detto acaro sia la cagione efficiente della malattia: ed altri ritengono che ne sia già un effetto.

Ma vi sono altre malattie cutanee, nelle quali non vi ha sicuramente alcun animale od altro materiale irritante: eppur v'ha prurito od altra simile molestia.

Nelle malattie, che non hanno la loro sede nella cute, vi sono tuttavia sintomi che dinotano una qualche lesione del tatto.

Varie possono essere le cagioni de' vizi del tatto.

Talvolta la cagione è unicamente riposta nel vario stato in che trovasi la cute, per quanto ragguarda alla perspirazione ed alla secrezione del sego.

Perchè il tatto sia più perfetto, è necessario un certo grado di mollezza nella cute. Tanto la siccità, quanto la troppa umidità, nuocono.

Altre volte la lesione del tatto procede da una cagione più profonda: vale a dire, dallo stato in cui trovasi il sistema nervoso, e dalla corrispondenza che passa tra la cute e le altre parti.

Il sistema nervoso animale può trovarsi in una generale condizione di mobilità. In tal caso la cute sarà più sensitiva che nello stato naturale: come parimenti sono più sensitivi tutti gli altri organi sensorii.

La cute può essere meno atta alle impressioni, perchè troppo attivo sia il comune sensorio. Così il filosofo, quando è assorto nelle sue speculazioni, non è commosso dagli oggetti che il toccano. Lo stesso ha luogo nelle malattie. Massima è l'energia, sebbene disordinata, del comune sensorio nella mania: ed i maniaci non sono impressionabili dalle qualità tangibili.

Il vario grado di perspirazione cutanea dipende sovente dalla connessione dinamica.

Strettissima è la corrispondenza che passa tra la cute e le intestina: tra la cute e i reni.

Quando havvi flusso di ventre, la cute è secca. Locchè fu appositamente avvertito da Ippocrate quando disse: « Cutis densitas, alvi laxitas: cu- « tis laxitas, alvi densitas ».

Similmente, quando molto attivi sono i reni, la cute è asciutta.

Per tutte le mentovate condizioni, od idiopatiche o consensuali della cute, il tatto può esser sì leso, che il molle sembri aspro, e il freddo caldo, e 'l caldo freddo: e così dicasi di altre qualità.

Non parliamo di quelle lesioni del tatto che potessero dipendere da mancanza di cuticola o dall'inspessimento della medesima. In simil caso non è già la cute che sia più o meno sensibile: ma sibbene si sono mutate le esterne condizioni. Mancando la cuticola, troppo gagliarda si fa l'impressione, epperciò atta anzi ad eccitar do-

lore che a dar giusta idea delle qualità degli oggetti. Se la cuticola siasi fatta callosa, evvi un ostacolo che impedisce affatto, od almeno scema d'assai l'azione degli stimoli.

La totale abolizione del tatto appellasi *anestesia.*

Questo nome è veramente inesatto. Vorrebbe dire *non senso:* quindi è un nome generico che si può applicare all' abolizione di qualsiasi senso. Tuttavia noi seguirem l'uso e ce ne varremo.

L'anestesia è per lo più sintomatica di qualche malattia, ma non è malattia di per sè.

Nel più de' casi l'anestesia accompagna le varie specie di paralisi.

Anche l'anestesia è una paralisi: ma noi, riguardandola come sintoma, vogliamo che s'intenda com'essa non costituisce per sè la malattia, ma è una propaggine di paralisi che ha sede in qualche tratto nervoso e sovente nella midolla spinale.

La cute è pur sede dal senso del calore: anzi noi riguardiamo, colla maggior parte de' fisiologi, il calore come una qualità tangibile.

Il calore della cute si muta nelle malattie: e questo mutamento induce modificazioni nell'attitudine ad esplorare le altre qualità tangibili.

Non solamente il calore può aumentarsi o scemarsi nelle malattie: ma presenta di più certe modificazioni, le quali si possono meglio conoscere coll'esperienza che col darne una definizione.

Talvolta il calore è tale, che, se noi tocchiamo l'infermo, proviamo un senso simile a quello cui dà un ferro caldo, od una sostanza caustica. Questo calore dicesi urente.

In altri casi il calore è pur molesto al tatto, ma non è veramente urente: dà per lo contrario un senso come di mordicare: appellasi perciò mordace.

Dilucidiamo la cosa con esempli. Il calore è urente nelle malattie infiammatorie: è mordace nelle febbri nervose maligne.

Una massima diminuzione di temperatura nell'ambito del corpo induce un senso di freddo.

Questo freddo ha varii gradi. Quando è tale che pareggia quello d'un marmo, dicesi marmoreo.

Tanto il calore, quanto il freddo, possono essere o in tutta la superficie del corpo, od in qualche regione. Nel primo caso diconsi universali: nel secondo, parziali.

Non è rado che in una regione siavi calore, ed in un'altra freddo.

Il calore ed il freddo morbosi dividonsi pure in reali o termometrici: e *al senso*. Diconsi reali, quando veramente l'ammalato, toccando sè stesso, o un altro toccando lui, sentono o calore, o freddo. Ma talvolta addiviene che l'ammalato accusi calore, mentre la cute è fredda: ed accusi freddo, mentre la cute è in arsura. In tal caso diconsi calore e freddo al senso.

Non è difficile di spiegar questo fenomeno. Esso è subordinato alle leggi dell'immaginazione.

Perchè vi sia sensazione per la prima volta, è necessario che vi sia l'impressione d'una potenza od anco la sottrazione di qualche potenza. Ma poi in seguito nel comune sensorio possono rinnovarsi gli stessi muovimenti e destarsi le stesse percezioni.

Un corpo più caldo del nostro corpo opera sulla cute. Si fa un'impressione, la quale tramandata al comune sensorio fa che l'animo provi la sensazione del calore.

Un corpo meno caldo opera similmente su di noi. Il nostro corpo in una parte od in tutta la sua superficie perde alcunchè di calorico: la nostra anima è consapevole d'un mutamento di stato: sente cioè il freddo.

Ma in seguito possono nel comune sensorio destarsi gli stessi muovimenti. Se si desta il primo, si proverà calore: se il secondo, si sentirà freddo.

Quello che qui è da notare si è, che la rinnovazione de' muovimenti sensorii cerebrali, dai quali procede il sentire o caldo o freddo, non sono sensibilmente volontarii: ma procedono da una cagione morbosa.

Dissi *sensibilmente:* perocchè non si potrebbe nemmanco assolutamente negare ogni influenza della volontà sul sentire o caldo o freddo.

Ne' calori della state, al rammentare i rigori

dell'inverno, proviamo un che di frescura: e negli orrori del verno, nel vedere un fiore dipinto, pensiamo alla primavera e proviamo un certo calore. Ma, come dissi, questo effetto è così poco, che si può tenere per nullo.

Ci resta ad avvertire che il calore della cute può esser percepito dallo stesso soggetto o da un altro: che nel primo caso può esservi luogo ad errore, perchè il tatto è più o meno leso in tutto il corpo.

Il tatto adunque è un senso il quale è più generalmente mutato nelle malattie e può dare molto lume a conoscere la natura e la gravezza delle medesime.

§. 7.

Noi abbiamo superiormente riferito al tatto il senso del calore: ossia abbiamo riguardato il calore de' corpi come una qualità tattile. Abbiamo in questo seguito la maggior parte de' fisiologi. Ma qui non dobbiamo intralasciare di avvertire che non tutti in questo pienamente consentono: che alcuni amano di distinguere il senso del calore dal tatto, e di fare del primo un senso di propria ragione.

Darwin è il principale sostenitore di questa opinione. Egli ammette nella cute due sensi: il tatto cioè ed il senso del calore.

Osservazioni patologiche il portarono alla mentovata distinzione. In alcuni casi di paralisi si è osservato che era perfettamente abolito il senso del tatto, ed era superstite il senso del calore. Le irritazioni meccaniche, i pizzichi, le distrazioni, e simili, non cagionavano alcun sentire: ma se venisse appressata una candela accesa, od un ferro caldo, l'ammalato accusava calore. Dunque il senso del tatto può cessare, senza che cessi il senso del calore: dunque sono due sensi assolutamente distinti.

L'argomento a prima giunta parrebbe bene irrepugnabile: eppur nulla meno, se ci facciamo a meglio bilanciarlo, il troveremo difettoso.

Appena è mestieri che avvertiamo, come in questo luogo si parli di paralisi relativa al sentire, e non di tale, che spettasse al muovimento.

Se si parlasse di paralisi di muovimento, il fenomeno sarebbe facile a spiegare. Perocchè nella abolizione del moto volontario, la paralisi è ne' nervi che provveggono a' muscoli: mentre i nervi, che servono al senso, possono compiere l'ufficio loro.

Ma nel caso preallegato si suppone che non si avesse il senso delle qualità tattili: come dell'asprezza, e nemmanco della meccanica irritazione.

Ma anche in questa supposizione io sono d'avviso che si possa spiegare il fenomeno, senza distinguere il senso del calore dal tatto.

Il calore può operare in due guise. Primieramente è stimolo: poi tempera variamente i tessuti organici. Consideriamo le due dette condizioni: in prima separatamente, e poi unitamente.

Un organo sensorio può non essere impressionato da uno stimolo, od essere, come dicesi, sordo al medesimo: e poi venire impressionato da un altro.

Negli stimoli non basta ragguardare al loro vario grado: convien pure tenere in conto il loro modo.

Un liquore spiritoso molto annacquato diverrà uno stimolo sì debole che si possa tenere per nullo: ma se è meno dilungato, cagionerà una gagliarda impressione. In tal caso lo stimolo è vario di grado.

Ma le potenze non variano solamente di grado: variano pure per altro verso. Sianvi due odori: acido l'uno, alcalino l'altro: supponiamoli del medesimo grado. Non faranno tuttavia la medesima impressione.

Abbiamo supposte distinte le due condizioni: ma forse non sono mai manifestamente distinte in natura. O, per dir meglio, non possiamo veramente dire che una data potenza operi su d'una parte che si mostra sorda a tal altra, non per altro che perchè sia varia di modo. Qui dunque stiamo a quello che apparisce probabile.

Talvolta noi siamo assuefatti ad uno stimolo;

non ne siamo più gran fatto eccitati. Passiamo ad un altro stimolo che non sembra di maggior gagliardia: eppure veniamo nuovamente impressionati. Questo avviene specialmente ne' cibi o nelle bevande. Dopo aver per qualche tempo continuato in cibi che ritraggono dell'acidetto, non ne siamo più eccitati. Passiamo a' dolci: e ci piacciono. Il dolce non sembra vincere in forza l'acido: e tuttavia mette in azione l'organo gustatorio già divenuto insensibile all'acido.

Veniamo al caso nostro. La cute talvolta non sente più, nè contatto, nè pressione, nè vellicamento: eppur viene impressionata da un non ismodatissimo calore, come da quello di una candela accesa. Qui si potrebbe dire che il calorico libero è uno stimolo più forte delle altre qualità de' corpi che operano sulla cute. Si potrebbe soggiungere che la cute sorda a certi stimoli può sentirne altri di varia maniera, se non di maggior gagliardia.

Talvolta la lingua non è impressionata da certi sapori, e lo è da altri. Direm forse per questo che vi sieno varii sensi gustatorii? Non già. Il fenomeno trova facile spiegazione secondo i principii cui abbiamo testè stabiliti. Vuolsi dire lo stesso della cute.

Ma il calore opera eziandio temperando l'organismo per modo che acquisti una maggior sensibilità.

I corpi viventi sicuramente non sono piena-

mente soggetti all'imperio delle leggi fisiche e chimiche: ma non ne sono parimenti affatto esenti. Il calore opera manifestamente su' nostri corpi in un modo fisico. In un'aria calda i nostri tessuti si dilatano in certo modo e meglio si prestano all'impressione delle potenze.

Senza ammettere questa influenza del calore sui tessuti, noi non potremmo spiegare la molta sensitività cui mostrano gli uomini che abitano le regioni calde. Infatti, stando alle leggi dell'assuefazione, dovrebbe essere tutto il contrario.

Dunque il calore può talmente temperare la cute che divenga atta a sentire l'impressione del medesimo calore.

In somma, l'essere la cute impressionata dal calore, mentre non lo è più da altre proprietà de' corpi, non pruova che il senso del calore sia distinto dal tatto.

Buffon credette doversi ammettere un senso particolare agli organi genitali.

Adelon è d'avviso che quel senso, che si effettua nell'atto della generazione, non sia che un tatto. Perocchè il tatto non risiede solamente nella cute: ma si osserva pure, sebbene in diverso grado, nelle membrane mucose. Intanto riflette che vi concorre ad un tempo un senso interno: ed è quello cui eccita l'impressione dell'umore prolifico. Egli dunque ammette un contemporaneo effettuarsi di due sensi: di cui l'uno sia tatto e l'altro sia prodotto da un'impressione interna.

Io non penso, nè come Buffon, nè come Adelon. Non nego la sensazione interna: ma stimo che i fenomeni, i quali vengono attribuiti a que' due modi del sentire, procedano da un'altra cagione: od almeno dipendano da più cagioni, la principale delle quali non mi sembra stata da' mentovati Fisiologi avvertita.

Negli organi generatori debbonsi considerare quattro maniere di sensi. Due sono esterni: due interni. Esterni sono: il tatto ed il diletico: interni sono l'appetito e la sensazione che è eccitata dall'impressione dell'umore prolifico.

Il tatto è diffuso per tutta quanta la cute: dunque si trova pure negli organi genitali.

Un'impressione blanda e replicata su certi tratti della cute eccita un senso che non è tatto. E veramente non ci dà la cognizione delle qualità tattili degli oggetti; ma è un senso particolare: ed è appunto quello che si chiama diletico. Questo ha specialmente luogo nelle parti pudende.

L'impressione dell'umore prolifico ha senza meno una grande influenza ad eccitar quella sensazione che presiede alla perpetuità della specie. Infatti questa sensazione incomincia per lo più a farsi sentire quando incomincia a separarsi l'umore genitale: e cessando la secrezione, cessa pure la sensazione.

Intanto non si può tutto attribuire alla detta impressione. E qui noi abbiamo due fortissimi

argomenti in nostro favore. Nel sesso debole non vi è umore genitale. Poi il prova l'istinto all'atto generativo anche independentemente dall'influenza dell' umore prolifico , anche ragguardando al sesso gagliardo. Quella tendenza si può provare prima della pubertà, nella vecchiezza: che più? anche dopo la castratura.

Certamente l'effetto è molto minore, ma ci è: e questo ne basta.

Per tal motivo abbiam detto che l'istinto alla generazione accompagna *per lo più* la secrezione dell'umore prolifico.

Spallanzani e Jurine avvisarono che il pipistrello sia fornito d'un senso peculiare, che non si potrebbe in verun modo riferire a niuno de' cinque sensi esterni dell'uomo. La quale opinione venne loro suggerita dal seguente sperimento.

Si prenda un pipistrello: gli si otturino e gli occhi , e gli orecchi , e le narici con ceralacca: si metta in libertà in una camera in cui trovinsi sottese molte fila. Si guardi ben bene ogni direzione dell'animale nel suo svolazzare: si vedrà prender mille avvolgimenti: si appresserà alla fila: si avvierà talvolta con tal impeto che ognun porrebbe pegno che vada ad urtar nelle medesime: eppur no: arrivato alla menoma distanza da loro , si piegherà in giro senza darvi mai dentro.

In questo sperimento e' pare a' due lodati

che debbasi argomentare un senso di suo genere. Il pipistrello non può vedere le fila: non può udire alcun fischio dell'aria che si volesse supporre dalle medesime rimbalzata inverso il suo corpo: non può sentirne l'odore: non si può invocare, alla spiegazione del fenomeno, nè il gusto, nè il tatto. Imperocchè questi due sensi esigono l'applicazione de' corpi alle loro papille nervose. Dunque vuolsi ammettere un altro senso.

Noi non possiamo assentire a que' sommi Contemplatori della Natura: noi crediamo che il fenomeno testè descritto si può facilmente spiegare col tatto.

La maggior parte de' corpi, e forse tutti, mandano fuori un'infinità di atomi che costituiscono attorno attorno un'atmosfera più o meno estesa.

Quanto a' corpi odorosi, non può rimanere ombra di dubbio.

Ma anche que' corpi, che non sono manifestamente odorosi, hanno la suddetta atmosfera.

Una lama metallica si avvicini alle narici, senza che però venga a contatto della membrana schneideriana. Si sentirà un certo odore. Questo odore non è sensibile in alcuni metalli, come nell'oro, nell'argento, nel platino; ma in molti altri è abbastanza percettibile. Convien dunque credere che attorno a que' corpi vi sia un'atmosfera di molecole odorose.

Dunque attorno a' fili avvi un'atmosfera.

Supponiamo (e chi il vieta?) che il pipistrello abbia una sensibilità squisitissima. Potrà venire impressionato da quell'atmosfera che è insensibile per noi: epperciò potrà evitare l'ostacolo.

È vero che è maravigliosa la prontezza con cui esso dechina i fili: ma questa facilità non ha nulla di ripugnante.

Noi veggiamo nella serie degli animali la facilità de' muovimenti corrispondere al grado di sensibilità. Posta adunque una somma sensibilità nel pipistrello, ne seguirà pure che debba avere una massima prontezza ne' muovimenti.

Nè ci si opponga che le piume debbono essere d'ostacolo ad ogni squisitezza di senso.

Noi risponderemmo che il corpo del pipistrello non ha in certe sue parti di folte piume: e che in certe regioni non ve ne sono affatto.

Ma noi possiamo bene aggiungere un'altra cagione.

Mentre il pipistrello vola verso un filo, spinge l'aria contro il medesimo: l'aria urta nel filo e vien rimbalzata verso l'animale. Questa colonnetta è impercettibile a noi; ma può esser percettibile al pipistrello.

Quando noi ci portiamo verso un corpo, ed acceleriamo d'alquanto il passo, se ci facciamo attenzione, sentiamo un venticello prodotto dall'aria spinta da noi verso il corpo e dal corpo ripercossa verso di noi. Perchè la sensazione sia

più manifesta, potremmo prima far passare leggiermente sulla faccia un pannolino imbevuto di alcoole, o, meglio ancora, di etere.

Lo stesso io credo che avvenga al pipistrello. Se non che la colonna d'aria è tale che non basterebbe a cagionare una sensazione distinta all'uomo.

Se adunque noi possiamo spiegare il fenomeno riferito da Spallanzani e Jurine, senza ammettere un senso peculiare, questo non vuolsi ammettere.

Per altra parte non veggo come i due mentovati Naturalisti vogliano ammettere un senso distinto dal tatto distinto, e pure dagli altri quattro sensi, vista, udito, odorato e gusto. Egli è ben mestieri che vi sia l'impressione d'un agente sull'organo sensorio. Nell'esempio del pipistrello, non poteva esservi impressione della luce, non del suono, non di odore: neppur eravi una potenza che operasse sull'organo del gusto. Dunque non si può a meno di ammettere un qualche agente che operasse sull'organo che era libero. Tale organo era la cute. Altro agente non vi era che l'aria. Questa la voglio ben considerare veicolo del calorico e dell'elettrico: ma questi agenti vengono riferiti al tatto.

Dunque il pipistrello ha un tatto squisitissimo: ma non un sesto senso: cioè uno oltre i cinque che trovansi nell'uomo.

Si è preteso per coloro, che seguitarono le

vestigie di Mesmer e di Puy-Segur che vi sia un senso magnetico.

Coloro, che sono magnetizzati, sentono diversamente dagli altri, e diversamente da sè stessi quali erano prima. Si sente una propensione a certi oggetti, avversione ad altri. Questa peculiare maniera di sentire, ossia questa modificazione d'impressionabilità, ha fatto ammettere un senso particolare, che venne appellato magnetico.

Noi abbiamo altrove professata la nostra incredulità a tutti i delirii de' difensori del magnetismo animale. Ma per ora ammettiamolo. Direi pur sempre che non si dovrebbe ammettere il senso magnetico. Ne seguirebbe solamente che l'uomo assoggettato all'influenza magnetica acquista un nuovo grado, e, se pur vuolsi, un nuovo modo di sentire: ma questa modificazione sarebbe comune a tutti i sensi. Sarebbe adunque una modificazione de' sensi e non l'effetto d'un senso particolare.

Mi spiegherò più chiaramente con un esempio. Altri si metta su d'uno sgabello elettrico, e comunichi colla catena: si svolga l'elettricità. Egli rimarrà immerso in un' atmosfera elettrica. Quindi si farà un mutamento in tutto il suo corpo: i suoi sensi saranno più squisiti: più impressionabili. Diremo noi che siavi un senso elettrico? Mai no. Diremo anzi che il fluido elettrico fa sì che tutto il corpo se ne risenta e

provi in seguito una varia impressione dagli oggetti esterni.

Jacobson, osservando attentamente la cavità della bocca nella serie degli animali, trovò in alcuni un tratto presso a' denti incisivi, il quale è molto ricco di papille nervose. Fu quindi condotto a credere che sia un senso esterno peculiare.

L'argomento di lui pare ridursi a questo. I sensi esterni, o sono in immediato contatto coll'aria, oppure hanno una qualche comunicazione col di fuori: e sono inoltre abbondevoli di nervi: ma tale è la disposizione di quel tratto che è presso al dente incisivo: dunque è un senso esterno.

Questo argomento, siccome appositamente riflette Adelon, è tutt'altro che convincente. Il carattere proprio degli organi sensorii esterni si è di ricevere le impressioni di peculiari potenze e di trasmetterle al comune sensorio onde l'anima senta: questo carattere non è stato ricercato da Jacobson.

Il trovarsi molti nervi in certi tratti della cavità della bocca, come presso a' denti incisivi, c'induce solo a pensare che quivi il senso sia più squisito. Ma questo senso può essere tatto: potrebbe forse esser gusto. Dico *forse*; perchè alcuni tengono sentenza che il gusto sia diffuso per tutta la parte della cavità della bocca: e qui non voglio determinare se abbiano ra-

gione o no: l'ho già detto altrove. In tal caso vi sarebbe, o tatto più acuto, o gusto più squisito: ma non un senso particolare.

Per poter dire che vi sia un senso di propria ragione, sarebbe mestieri dimostrare che quegli animali, in cui si trova quel preteso organo, fossero impressionabili da qualche potenza che non fosse sapida, non fosse odorosa, e che inducesse una sensazione che non fosse tatto. Ma questo non è stato dimostrato da Jacobson.

Noi dunque non ammetteremo quel senso, cui egli vorrebbe distinguere dal tatto, dal gusto e dall'odorato: eppur destinato a far conoscere le qualità delle materie alimentari.

Abbiam veduto come alcuni fisiologi propendano a pensare che i sensi esterni non si ristringano a soli cinque, ma ve ne siano di vantaggio. E Darwin aggiunse il senso del calore, e Buffon quello degli organi genitali: e Spallanzani e Jurine ne assegnarono uno al pipistrello: e Jacobson uno in alcuni animali alla radice dei denti incisivi, o meglio, alle gingive che trovansi vicine. Al contrario Condillac vorrebbe limitarne il numero: anzi pretenderebbe che un solo fosse il senso esterno: vale a dire, il tatto.

Egli osserva come sia necessario il contatto di qualche potenza o l'esistenza di qualche condizione che faccia le veci di potenza, perchè si compiano la vista, l'udito, l'odorato, il gusto, il così detto da tutti tatto. Di qui rileva che è

pur lo stesso tatto che regna in tutti gli organi sensorii esterni e che i suoi varii effetti non sono che secondarie modificazioni.

Ma qui Condillac non si mostra quel profondo filosofo che egli pur era.

Non si disputa, se sia necessaria l'azione di qualche potenza o qualche mutamento del nostro corpo che faccia le veci di potenza, perchè siavi senso. La questione si è, quanti sieno i sensi esterni.

Noi dobbiamo ammetterne tanti quanti sono gli stimoli necessarii ad eccitarli, e quanti sono i modi essenzialmente differenti.

Atteniamoci a questi principii: e veggiamo, se tutti i sensi esterni non sieno chè modificazioni d'un solo: vale a dire, del tatto.

L'occhio è impressionato dalla luce: e nulla affatto da' suoni, dagli odori, da' sapori.

L'orecchio è commosso da' suoni: e nulla dalla luce, dagli odori, da' sapori.

La membrana schneideriana è eccitata dagli odori, e non dalla luce, da' suoni, da' sapori.

La lingua è mutata, da' sapori: e non dalla luce, dal suono, dagli odori.

Dunque sono altrettanti sensi distinti. La cosa è più chiara del Sole.

Le qualità tattili sono essenzialmente differenti: od almeno non operano sugli organi mentovati come sulla cute. Dunque il senso della cute non si può confondere coi precedenti.

Aggiungasi che il tatto esiste negli organi degli altri sensi: ma neppur qui si confonde con essi.

La lingua e la membrana schneideriana godono di tatto: percepiscono il contatto di corpi insipidi ed inodori. Quando i corpi posseggono e qualità tattili, ed inoltre sapore ed odore, producono doppia impressione sugli organi.

Dunque non si può ammettere un solo senso esterno.

E poi quando si volesse sottilizzare il sottile e si venisse a stabilire che il tatto diversamente modificato produca tutti quegli effetti che vengono generalmente attribuiti a tanti sensi, noi dimandiamo qual utilità ne ridonderebbe alla scienza. Noi saremmo obbligati a moltiplicare i termini, e dovremmo dire, tatto cutaneo: tatto dell'occhio: tatto delle orecchie. Anzi neppur questo sarebbe sufficiente: perocchè il tatto risiede pure negli organi degli altri sensi, e specialmente nella lingua e nella membrana pituitaria. Dovremmo adunque dire, tatto che ci rappresenta i colori: tatto che ci fa conoscere i suoni: tatto che ci fa distinguere i sapori ec. ec. E questo sarebbe anzi confusione che esattezza metafisica.

Noi dunque ammetteremo cinque sensi esterni: vista, udito, odorato, gusto, tatto.

Si è ammesso un senso peculiare, cui si è dato il nome di cenestesi. Questo senso è dif-

fuso per tutto il corpo: non si riferisce ad alcun oggetto; ma dà solamente la sensazione di esser bene o male.

Questa definizione, lo veggo, non è abbastanza chiara: nè credo se ne possa dare un'altra che sia più adatta alla comune intelligenza. Mi varrò adunque di esempli: dopo i quali spero, che quanto abbiamo detto riesca chiarissimo.

Quando godiamo di intera valetudine, noi proviamo un piacere: il facciam vedere nella fronte, negli occhi, ne' gesti, ne' muovimenti. Ma se alcuno ci domandasse, per qual cagione siamo così allegri, non avremmo in pronto la risposta. Suppongo che non ci sia alcuna cagione manifesta: ma sola la sanità. Noi diremmo: Son contento di me: e qui avrebbe termine la nostra risposta.

Sovente noi siamo male, senza tuttavia potere accusare verun dolore: siamo annojati: pigri al pensare, pigri ad ogni esercizio della persona; e nemmanco soddisfatti del riposo. Questo stato venne bellissimamente rappresentato da Cicerone con quelle poche parole «Mihi «displiceo».

In questi due esempli noi abbiamo le seguenti condizioni:

1.° Un sentimento, per cui noi siamo conscii del nostro stato; nel primo caso, piacevole: nel secondo, ingrato.

2.° Questo sentire non risiede in una parte od in alcune: ma in tutto il corpo.

3.° Detto senso non si riferisce ad alcun oggetto esterno: ma procede da una condizione intrinseca.

Alcuni ragguardarono la fame, la sete, il senso inspiratorio, il senso espiratorio e simili, come sensi pertinenti alla cenestesi.

Da quanto abbiamo poc'anzi stabilito ne risulta, com'essi prendano gravissimo abbaglio.

I mentovati sensi hanno una sede circoscritta e si riferiscono ad una cagione che o è una potenza, od una sottrazione di potenza: la qual sottrazione, come altrove avvertimmo, fa le veci di potenza. Dunque non possono riferirsi alla cenestesi, che è universale.

Appunto per esser diffusa, la cenestesi ebbe tal nome: e veramente cenestesi è parola greca composta di due radici: *κοινὴ comune*: *αἴσθησις senso.*

Egli è facile di vedere come la cenestesi non possa venire annumerata fra i sensi animali.

Noi ne abbiamo qui ragionato: perchè alcuni l'hanno riguardato come un vero senso animale: altri come un senso organico: altri come misto, ossia partecipe della natura delle due specie. Ma poichè alcuni tennero la prima sentenza, noi ci vagliamo dell'occasione, per combattere cotesti fisiologi e far menzione di tal senso.

Fra non molto ridurremo ad analisi l'incita-

mento nervoso sensorio: lo scomporremo in due elementi: l'uno obbiettivo, cioè che dà la cognizione delle qualità degli oggetti: l'altra per cui si ha o piacere o dolore.

Noi crediamo che questa scomposizione non sia comune a tutti i sensi: che alcuni sieno semplici, ed abbiano solo la seconda condizione od elemento. Di siffatta natura giudichiamo essere la cenestesi.

Essa ci dà cognizione di oggetti? No. Si può scomporre in più elementi? Nemmanco. Se è grato, non può essere ingrato: e se è molesto, non può essere delizioso. Dunque è semplice.

Questi sensi, che hanno solo il secondo elemento, li nomeremo patetici.

§. 8.

Gli organi sensorii esterni ricevono le impressioni dagli oggetti esterni e per lo ministerio de' nervi, che in loro si espandono, le tramandano ad una parte dell'encefalo detta comune sensorio.

Il comune sensorio non riceve solamente le impressioni che le sono trasmesse dagli organi sensorii esterni: ma vien pure mutato, od impressionato dalla volontà, e trasmette per mezzo di nervi le sue impressioni a certi muscoli.

In somma il comune sensorio è la parte dell'encefalo che è immediato strumento dell'anima.

La sensibilità, propriamente parlando, non risiede negli organi sensorii esterni, non nei nervi che da essi procedono: ma sibbene nel comune sensorio.

Anzi, se volessimo parlar più rigorosamente, la sensibilità compete all'anima, e non al corpo. Tuttavia invalse l'uso di attribuire la sensibilità a quella parte del corpo che è immediato strumento dell'anima, allorquando sente.

Se la scienza medica non fosse già riboccante di termini, io proporrei di dare al comune sensorio il nome di *cenesterio*. Questo vocabolo esprimerebbe lo stesso che *comune sensorio:* ma avrebbe il vantaggio di esser semplice.

Il mutamento dell'organo sensorio esterno è impressione: il mutamento del nervo è impressione: il mutamento del comune sensorio è impressione: il mutamento, che succede nell'animo, è sensazione.

Tuttavia sovente si dice che il mutamento del comune sensorio è sensazione: perchè è immediata cagione della mutazione dell'anima, in che consiste la sensazione.

L'anima nella sensazione si può riguardare come passiva.

Non si pigli questa parola nel massimo rigore. La chiamiamo solamente passiva per distinguere questo primo mutamento da un altro successivo in cui è specialmente attiva.

La luce opera sulla mia retina: l'eccita, os-

sia vi produce un'impressione: questa mutazione viene pel nervo ottico tramandata al comune sensorio: l'anima vede: ella non potrebbe non vedere; di più, la mutazione è prima nel corpo, e poi nell'anima. Per questo si dice che l'anima nella sensazione è passiva.

L'anima, dopo aver provata la sensazione, si rivolge, per così dire, a lei, per meglio provarla: e in questo secondo tempo è attiva.

Quel mutamento attivo dell'anima dicesi percezione.

Si potrebbe forse dire che l'anima nella sensazione è secondaria, e che è primaria nella percezione.

Ma neppur questo modo di dire si potrebbe riguardare come esattissimo, od almeno come scevro d'ogni ambiguità: perocchè la percezione, seguitando alla sensazione, e'parrebbe doversi anzi chiamar secondaria, che primaria.

Noi però, dicendo che l'anima è primaria ad operare nella percezione, vogliamo intendere che essa per una propria facoltà si fa ad esaminare la sensazione cui ha provata.

L'impressione o mutazione corporea e la sensazione sono due parti d'un effetto. Il corpo è primario: l'anima è secondaria.

La percezione costituisce un atto distinto: nel quale l'anima opera per sè: può perciò dirsi attiva.

E' parmi che mi sia spiegato abbastanza: anzi

io temo fortemente, che, moltiplicando le parole, apporterei oscurità e non chiarezza.

Non può darsi sensazione senza l'azione di qualche potenza, o di qualche condizione del nostro corpo la quale faccia le veci di potenza.

Non può esservi vista senza l'azione della luce: nè udito senza l'azione delle vibrazioni sonore.

Talvolta si destano in noi certi mutamenti, senza che se ne vegga alcuna cagione esterna al tessuto organico. Forse ci è: ma non si può vedere, nè dimostrare. Noi dunque abbiamo soggiunto che a destar sensazione si ricerca od una potenza, od una condizione che faccia le veci di potenza.

Il senso della fame, come abbiamo veduto, non dipende, almeno necessariamente, dall'azione del sugo gastrico: ma da una certa condizione suscitatasi nel sistema nervoso e specialmente nel ventricolo, quando mancano le molecole necessarie all'organismo. Qui dunque non avremmo una potenza: ma una condizione che produce un simile effetto.

La percezione non suppone sempre previa sensazione.

Dappoichè ad una certa sensazione succedette una certa percezione, questa si può rinnovare senza che si rinnovi la prima.

Questa rinnovazione delle percezioni può essere volontaria ed involontaria.

È in nostra facoltà richiamare le percezioni che in pria ebbero per cagione l'impressione di oggetti esterni.

La facoltà di rinnovare le percezioni dicesi ora immaginazione, ed or memoria.

L'immaginazione differisce dalla memoria per due caratteri. Primamente richiama le percezioni avute come se gli oggetti fossero presenti: poi associa in varie guise le immagini. Al contrario la memoria rappresenta le percezioni come passate, nè le altera.

Si potrebbe aggiungere che la memoria è sempre volontaria: e l'immaginazione può esser volontaria ed involontaria.

Mi si potrebbe obiettare che anche la memoria può essere involontaria: perocchè sovente noi non ci ricordiamo d'una cosa: a caso ci si para dinanzi un'idea associata: e noi ci ricordiamo di quella cosa.

Ma qui si avverta che quell'atto, per cui noi ci fermiamo, quando ci si presenta nella serie quell'immagine, e siamo consapevoli che è quella cosa cui cerchiamo, è veramente volontario.

E qui basti, per quanto spetta alle funzioni del comune sensorio.

Ma noi dobbiamo, prima di por termine a questa lezione, agitare più punti: e sono:

1.° Che s' intende per sensibilità da varii autori?

2.° Il termine di sensibilità è di buon conio italiano?

3.° Che si intende per sensazione da vari fisiologi?

4.° Il termine di impressione è esatto?

5.° Il comune sensorio è la stessa cosa che il complesso delle estremità centrali de' nervi della vita animale, oppure è una qualche altra cosa?

Philipp ammette due facoltà ne' nervi: appella l'una, facoltà nervosa: e l'altra, facoltà sensoria.

La facoltà nervosa corrisponde alla sensibilità organica di Bichat.

La facoltà sensoria è la sensibilità animale del Fisiologo Francese.

Non possiamo seguir Philipp. Azione nervosa esprime qualsiasi azione de' nervi. Dunque il sentire non è diverso da azione sensoria. Sarebbe pure stato meglio far due specie di azione nervosa, siccome fece Bichat.

Noi daremo il nome di sensibilità alla facoltà nervosa sensoria: all'altra daremo la denominazione di incitabilità organica; e se già si consideri l'azione, la diremo azione nervosa organica.

Talvolta ci serviamo de' termini nel senso di Bichat: ma in tal caso ne diamo sempre l'avviso.

Cuvier ha già fatto sentire a Flourens l'ambiguità della parola *sensibile*: perocchè con essa si rappresenta la facoltà di ricevere, e di produrre o condurre sensazione.

Gli Inglesi dicono senzienti gli organi, e sensitivi gli oggetti.

Avvi ancora un quarto significato della voce *sensibile*: che è quello di esprimere lo stato delle facoltà intellettuali.

Bostock vorrebbe pur egli che la facoltà di impressionare, e quella di venire impressionato avessero ciascheduna un proprio nome. Vorrebbe che l'abilità a sentire si nomasse sensitività: e la facoltà di incitare un organo sensorio venisse chiamata sensibilità. Quindi è che la retina sarebbe sensiva, e la luce sensibile.

Ma qui Bostock propone termini non esatti secondo le leggi della lingua, e per altra parte non necessarii.

Egli propone *sensività*. Questa voce non ci è. Poteva ben dire *sensitività:* chè ci è.

Tommasini sente l'ambiguità che nasce dal dare egualmente il nome di sensibile all'organo ed all'oggetto: propone perciò di mutare il vocabolo, quando si ha in animo di rappresentare la potenza: e il termine, cui propone, si è *sentibile*. Dunque, secondo Tommasini, la retina è sensibile, e la luce è sentibile.

Ma Tommasini cadde nella medesima colpa che Bostock. Propose un termine che non ci è. Niuno troverà la voce *sentibile* ne' dizionarii. Dunque, se non voleva valersi del vocabolo *sensibile* per rappresentare l'oggetto che può impressionare gli organi sensorii, e l'organo che

può venire impressionato, poteva chiamare il primo sensibile, il secondo sensitivo: perocchè questo termine l'abbiamo.

Ma si domanda: se veramente non si possa dire sensibilità e sensibile per rappresentare l'impressionabilità e l'essere impressionabile.

Si son dette di molte cose e pel sì e pel no. Noi qui riferiremo autorità: chè, per quanto ragguarda alla lingua, non possiamo ricorrere ad esperimenti, od a raziocinii.

Boccaccio nella Novella decima della Giornata prima dice: « Queste così fregiate, così dipinte, o, come statue di marmo, mutole ed insensibili stanno, o sì rispondono, se sono addormentate, che molto sarebbe meglio l'avere tacciuto ».

Ora il Boccacio viene da tutti venerato qual padre della lingua.

Jacopo Passavanti, nello Specchio di vera penitenza, si serve promiscuamente de' vocaboli *sensitivo* e *sensibile*.

Nel capitolo primo della quarta distinzione, scrive: « Il dolore sensitivo, per lo quale l'uomo si contrista e piange (per li suoi peccati), si dee fare con modo, e con misura ».

E poco dopo: « Abbonda nella parte sensitiva di fuori più dolore e più lagrime che altri spesse volte non vorrebbe ».

Nel capitolo settimo del trattato della superbia dice: « La superbia si puote malagevol-

mente curare, perch'ella rende l'uomo insensibile . . . . ». La insensibilità che fa la superbia, mostra Santo Gregorio.

Il Redi, nelle sue Esperienze intorno alla generazione degli insetti, venendo a trattar la gran questione: in qual modo si generino i vermi che rincontransi negli animali e nelle piante: gitta quella proposizione: se le piante gioiscano di vita sensifera, come fu sentenza di Democrito, Pitagora, Platone, Plotino, Veslingio, Campanella, Ricasoli-Rucellai, prima del Redi, e dopo di lui venne tenuta da Bonnet, Percival e Darwin. Egli impertanto scrive: « Io non so per me vedere qual gran vergogna, e qual stravagante paradosso mai sarebbe il dire che le piante, oltre alla vita organica, godessero ancora la sensibile, la quale le condizionasse, e le facesse abili alla generazione degli animali che da esse piante sono prodotti ». E perchè quella voce *sensibile* non paja pigliarsi in altro significato che in quello d'esser conscio, noi riferiremo varii tratti che trovansi nella medesima facciata. « Democrito non sdegnò di con- « cedere il senso alle piante . . . ». I ricreduti Manichei tennero che le piante avessero anima ragionevole . . . Plotino fu molto più moderato scrivendo, che elle hanno sentimento sì, ma intormentito e stupido, della stessa maniera che lo hanno le ostriche, le spugne e gli altri simili animali . . . Dal che chiaramente si vede

come il Redi desse alla voce *sensibile* il senso di *esser atto a sentire*, e non *poter essere sentito*. Intanto in moltissimi luoghi piglia quel medesimo termine nell'ultima significanza.

Il Padre Daniello Bartoli, nella vita che scrisse del Beato Stanislao Kostka, ha queste parole: Nè mostrar tenerezza se non solo nella pietà, nè diletto se non in esercizii di sensibile divozione ».

E perchè non ci si opponga nulla su' meriti del Bartoli, il Monti, parlando di lui, dice: « Entrando nelle lodi del Bartoli, io mi sarei messo, « in un pelago che, per dirla con Dante, non « è da piccola barca come la mia ».

Il Giordani del medesimo Scrittore così si esprime: « Quanto vaglia una profonda e veramente filosofica arte nel condurre come in ordinanza stretta i pensieri, e dalla destrissima collocazione delle parole ottenere chiarezza lucidissima senza mai niuna ambiguità, e nobile e grato temperamento di suoni, ce lo mostrò nelle sue istorie il Bartoli, appena conosciuto da qualcuno, quando tutta Italia non potrebbe mai dargli di ammirazione e di gratitudine tanta che bastasse ».

Il Monti nella sua Proposta, all'articolo *Sensibile*, agita la quistione sul vero senso di quella parola: e con irrefragabili argomenti dimostra, che si può pigliare in due significati, che sono: *esser atto a sentire: esser atto a destar senso:*

Reca in mezzo que' due versi del Petrarca:

Miro pensoso le crudeli stelle
Che m'hanno fatto di sensibil terra.

E fa toccar con mano che qui *sensibile* vuol dire *esser atto a sentire.*

Veramente sarebbe assurdissimo il credere che il Poeta volesse esprimere *terra palpabile.*

Eppure in questo assurdo caddero gli Accademici della Crusca. Eglino sostengono senza voler ascoltare ragione di sorta, che *sensibile* vuolsi sempre e poi sempre interpretare *atto a comprendersi da' sensi.*

Quello, che fa più trasecolare, si è: che i Cruscanti concedono a' termini *insensibile*, *insensibilità* altro significato. Cerchiamo la parola *insensibile:* troveremo *cosa che non sente*, *cosa che non ha sentimento.*

Nè ci vuol molto per intendere come sia ridicolosa la loro pretesa. Che vuol dire *insensibile? Non sensibile.* Dunque tutti i significati che ha *sensibile*, gli avrà pure *insensibile*, e viceversa: se non che l'uno afferma e l'altro nega.

E qui il Monti a coloro, che al termine di *sensibile*, come esprimente *atto a sentire*, pronunziano l'anatema di gallicismo, indirizza queste parole: « Io stimo, quel preteso gallicismo essere una chimera di coloro che tendono ad impoverire più presto, che ad arricchire la nostra lingua ».

Il Marchetti, ammettendo come certo che *sensibile* esprima egualmente *atto a sentire* ed *atto ad essere sentito*, vorrebbe pure che ad esprimere l'abilità di un oggetto a cagionare impressione ci valessimo del termine di *sensifero*. I Latini in questo senso dicevano *sensifer*: ora la favella italiana ama di prender talvolta un chè di maestà dalla sua madre: sebbene sia poi alienissima dall'assumerla interissima. Quindi il lodato Marchetti nella sua versione di Lucrezio, nel libro terzo al verso 937, dice:

> E pur de l'alma i primi sensi allora
> Non vanno per le membra errando lungi
> Da' sensiferi moti.

Il Monti è d'avviso che *sensifero* esprima *atto a cagionar sensazione*.

Io venero con tutto il mondo il sublime Cantor di Basville: ma non mi sia disdetto di quì esporre la mia, qualunque sia per essere, opinione. Il mio avviso sarebbe, che *sensifero* esprima *abile a dare la facoltà di sentire*.

Mi spiegherò con un esempio. Havvi un tale in uno stato di sincope. Noi appressiamo alle sue narici ammoniaca: ridestiamo i muovimenti del cuore: e questi muovimenti rintegrati riconducono gli organi sensorii all'ufficio loro. Dunque i muovimenti del cuore si possono dire sensiferi: perchè, col loro rintegrarsi, ridestano i sensi intormentiti.

Ma il termine di *sensifero* dal più de'fisiologi ebbe a' dì nostri un significato diverso da quello che gli danno il Marchetti ed il Monti, e diverso da quello cui io testè proposi. Per *sensifero* al presente si suole intendere *spettante a senso, che si vale de' sensi.* Così la vita detta animale da Bichat viene chiamata sensifera da parecchi fisiologi, specialmente tedeschi. Qui *sensifera* vuol manifestamente dire *relativa al sentire* o *sostenuta da' sensi.*

Dopo aver riferito quanto altri esposero, noi avvertiamo che terremo per sinonimi *sensibilità*, e *sensitività*: e che daremo il termine di *sensibile* agli organi sensorii ed alle potenze: ma che non diremo mai sensibilità la facoltà d'impressionare.

Il nome di sensazione ebbe varie significanze. Alcuni chiamarono sensazione quell'azione vitale che si eccita negli organi esterni sensorii, per cui ne risulta coscienza dell'animo. Altri appellarono sensazione quella mutazione del comune sensorio, per cui l'anima è commossa. Altri col nome di sensazione espressero, non la mutazione del comune sensorio, ma quella che dietro tal tal mutazione nasce nell'animo. Gli uni fanno divario tra senso e sensazione. Alla sensazione pretendono che si esiga l'azione d'una potenza. Quando si desta un mutamento nell'animo per sottrazione di potenza, od anco senza applicazione di potenza, dicono senso. Così, secondo

loro, la fame e la sete spettano al senso e non alla sensazione: perocchè la prima è causata dalla mancanza della debita quantità delle molecole costituenti i nostri solidi: e la seconda procede dalla mancanza della debita quantità delle molecole acquose nel sangue.

Noi ci atterremo a questa regola: o, per dir meglio, seguiremo questi significati.

La mutazione vitale eccitata negli organi sensorii, tanto esterni, quanto in quelli, dal cui tuttinsieme risulta il comune sensorio, siccome pure ne' nervi che stabiliscono comunicazione tra il comune sensorio e gli organi sensorii esterni, si dirà impressione.

L'impressione può essere prodotta da potenza e senza potenza.

Non vi ha necessità di far quel divario tra sensazione e senso.

Noi ne faremo un'altra differenza. Daremo alla voce *senso* il significato che è ammesso generalmente.

Per senso si intende la facoltà di sentire.

Qui per sentire si intende essere così mutato, che ne nasca nell'animo la sensazione.

Quanto alla fame e alla sete, non si può veramente stabilire per certo che niuna parte vi abbia una qualche potenza. Il sugo gastrico sembra esercitarne una non lieve nel produrre la fame. E riguardo alla sete, si potrebbe pur dire che il sangue impoverito del siero eserciti

un'azione, o soverchiamente stimolante, od irritante, sui vasi.

L'impressione del comune sensorio eccita una mutazione nell'animo: e questa mutazione dell'animo si appellerà sensazione.

L'impressione, che desta prossimamente la sensazione, ora è effetto dell'impressione eccitata negli organi esterni sensorii, diffusa per tutti i nervi che da detti organi accennano all'encefalo: altre volte procede da un mutamento eccitato in qualche punto del decorso de' nervi: altre volte infine è eccitata immediate nel comune sensorio.

Quest'ultimo effetto ha luogo nella reminiscenza.

Altro è senso: altro è organo sensorio. La cute è l'organo sensorio: il tatto è il suo senso.

Abbiam detto testè che senso suona lo stesso che sensitività; intendasi sensitività animale di Bichat.

Se volessimo andare insino allo scrupolo, senso è la sensitività ridotta in azione. Ciò posto, senso e sensazione sarebbero assolutamente sinonimi.

Ma pure è invalso l'uso di ragguardare come sinonimi senso e sensitività; e noi di buon grado vi ci acconciamo.

Ora soggiungerò che sovente presso gli scrittori si dà il nome di senso all'organo. Così dicendo *gusto* si intende *lingua:* ma è certo, che questo non è parlar esatto.

Haller chiama sensazione qualunque mutazione della nostra mente, la quale nasce dal contatto del corpo unito con quella.

Qui, come si vede, abbiamo una confusione tra la sensazione e la percezione. Questa può aver luogo senza l'attuale azione di veruna potenza.

Cullen adopera la parola *sensazione* per esprimere l'azione nervosa sensoria.

Ma non ogni azione nervosa sensoria è sensazione. Ne' nervi spettanti alla vita animale havvi azione nervosa sensoria: ma la sensazione si fa nel comune sensorio: o, per dir meglio, il mutamento corporeo, cui succede immediatamente il mutamento dell'animo, si fa nel comune sensorio.

Scarpa definisce la semplice sensazione: azione nervosa che non è da noi percepita.

Park si vale del vocabolo *riflessione* per esprimere *percezione*.

Park confonde cose che sono universalmente riguardate come diverse. Egli diede il nome di riflessione alla percezione per esprimere l'attività dell'anima: e dà quello di percezione alla sensazione. Ma avendo noi il termine sensazione ad esprimere la prima mutazione dell'animo in seguito all'impressione fatta dagli oggetti esterni sugli organi sensorii esterni: ed avendo il vocabolo percezione per rappresentare la seconda mutazione, e, diremmo, reazione dell'anima:

Non v'era più necessità di assegnare un valore affatto arbitrario alla voce *riflessione*.

Richerand ammette sensazione senza percezione. Con tal nome intende l'azione della sensibilità generale: e chiama percezione l'azione della sensibilità animale che venne da lui detta percettibilità.

Le-Gallois si vale del termine *sentimento* ad esprimere l'atto della facoltà nervosa, tanto sensoria che non sensoria.

Facciamo una proporzione: la sensibilità sta al sentimento, come la mobilità al muovimento.

Dunque secondo Le-Gallois havvi sentimento senza coscienza d'animo: havvi sentimento organico.

E qui noteremo che Bichat, ammettendo la distinzione della sensibilità in organica ed animale, non adottò la divisione del senso in organico ed animale: dicendo *senso* intese sempre l'atto della sensibilità animale.

Soggiungeremo frattanto che altri insigni fisiologi si valevano dell'espressione di senso organico. Qualche volta s'incontra nelle scritture del nostro professore Canaveri.

Sensazione, secondo Bostock, è l'azione nervosa: comprende la sensibilità animale e la sensibilità organica di Bichat: o, per dir meglio, le due sensibilità ridotte all'atto.

Percezione è l'azione nervosa che induce mutamento nell'animo. Corrisponde all'atto della sensibilità animale di Bichat.

Qui Bostock ammette una confusione, assegnando una significanza affatto nuova, nè esatta, a' vocaboli. L'azione nervosa non sensoria non si appella sensazione: ma incitamento nervoso. Percezione non è l'azione nervosa animale: non è nemmeno l'azione del comune sensorio: ma è il mutamento dell'animo che succede alla sensazione: ed è primitivamente eccitato dall'animo † come accade nell'immaginazione.

Alcuni filosofi riferirono solamente alle impressioni le azioni degli oggetti esterni su' nostri corpi; od, in altri termini, non hanno considerato che le impressioni esterne.

Altri sotto il nome generico d'impressione compresero tutte le operazioni della sensibilità le quali non sono avvertite. Riguardarono pure come impressioni quelle operazioni che possono essere avvertite o percepite, ma tuttavia no'l sono attualmente per mancanza della debita attenzione.

Noi diamo torto sì a' primi che a' secondi.

Vi sono mutamenti dell'animo i quali procedono da cagioni interne. Il vario modo con cui si eseguiscono le funzioni, il vario stato, o di sanità, o di malattia, la preponderanza di certo sistema od apparato od organo, sono cagione per cui l'anima nostra sia diversamente commossa: ora questo mutamento dell'animo è senza meno sensazione: e la cagione della sensazione vuol esser detta impressione. Più brevemente, vi sono delle impressioni interne.

Nè possiamo vedere come mai i secondi vogliano escludere dalle impressioni le influenze esterne. Vorranno fors'essi appellar queste col nome di sensazioni? Ma no: che altro è sensazione, altro impressione. Il mutamento fatto nel nervo è impressione: ma la sensazione ha luogo nell'animo per lo ministerio del comune sensorio. L'impressione è cagione della sensazione, ma non ne costituisce l'essenza.

Veniamo a discutere il termine *impressione*.

Il Forni nella scrittura recentemente pubblicata dedica un capo a far vedere l'insussistenza del vocabolo impressione e de' suoi derivati in fisiologia. Osserva come dal non retto uso delle voci ne siano risultati gravissimi danni alla scienza.

La parola impressione, secondocchè dice il Forni, è stata imprestata alla fisiologia dalla fisica. Mal esprime l'azione fisiologica, patologica, e terapeutica d'ogni qualunque sostanza sopra i corpi.

La parola impressione ci fa nascere l'idea di un impulso, d'una pressione, e di un vestigio o segno permanente che della pressione resta analoga alla forma del corpo premente più duro di quello che per esser men resistente e più impressionabile ha ricevuto e conserva più o meno impresse le vestigie del corpo impressionante.

Ora gli oggetti esterni non lasciano alcuna impressione permanente o segno visibile.

Ove il lasciassero, avrebbero alterato l'organismo.

Dunque la voce *impressione* non può esprimere l'azione diretta de' corpi esterni sull'economia vivente.

Non può neppure esprimere la modificazione che succede nel tessuto: non il muovimento che si propaga al comune sensorio od a qualunque centro di attività organica: non i differenti modi di reagire che costituiscono il risentimento vitale o la reazione vitale ed organica.

All'amico Forni io apporrò tre considerazioni. Dico in primo luogo che il vocabolo *impressione* non ci viene dalla fisica: soggiungo in secondo luogo che non è sì inesatto: stabilisco infine che nella scienza non conviene scrupoleggiare nell'uso de' termini.

Già i latini valevansi del verbo *imprimo* in un senso diverso dall'*improntare*. Così dicevano *imprimere vulnus*. Ora le ferite si fanno; ma non si stampano. Dunque tal verbo si piglia in varj sensi. Non oserei affermarlo come certo; ma inclino a credere che l'adoperassero pure per esprimere un'azione senza che continuasse in seguito veruna traccia. Io crederei per esempio che si possa dire *imprimere alapam*. Qui havvi percossa; ma non un'azione permanente del corpo percuotente. Venendo a noi, il vocabolo *impressione* era già adoperato, prima che nascesse la fisica.

Gli agenti operando sulle espansioni nervose producono una qualche azione, non vi ha dub-

bio : producono una qualche modificazione nell'organismo : modificazione dinamica , concedo ; ma consisterà pur sempre in un mutamento : e questo mutamento può venir raffrontato ad una immagine, ad un impulso, o, per dir meglio, all'effetto d'un impulso.

Del resto i fisiologi , quando propongono il termine *impressione* , non pretendono che sia un termine di matematica esattezza. Qualche fisiologo (nè saprei dir chi sia stato) il propose: tutti l'adottarono : l'uso il sancì. Dunque impressione, secondo il consentimento universale, esprime l'azione degli stimoli su' nervi : anzi esprime il mutamento vitale che segue immediatamente quell'azione medesima. Noi dunque possiamo attenerci a siffatto termine : tanto almeno che il consentimento , se non di tutti , almeno de' più insigni venga a proporne un altro.

Nella scienza, come nel vivere, vuolsi evitare due estremi : la rilassatezza e gli scrupoli. Non debbono seguitarsi coloro che propongono di molte parole o per ignoranza o per ismania di comunque segnalarsi. Ma non si vuole nemmanco gittarsi nell'altro estremo. Altrimenti noi ci vediamo obbligati a passar tutta la vita (che è pur breve) in quistioni su' vocaboli , e intanto lasceremmo neglette le cognizioni positive.

Forse sarebbe più esatto di dire *incitamento nervoso immediato*. Infatti è quello stato del nervo che succede all'azione degli stimoli. Ma come

ognun vede la frequente ripetizione di questi tre vocaboli stancherebbe la pazienza del più mansueto uomo del mondo.

Diciamo adunque *impressione*.

La considerazione de' sensi animali ci somministrò amplissima materia di utili disquisizioni. In molte abbiam potuto arrivare ad una perfetta convinzione : in altre abbiam dovuto accontentarci della probabilità. Questo campo è senza confini. L'anatomia , è vero , sovente ci niega i lumi suoi : nè tuttavia dobbiamo perderci d'animo. Una severa e paziente contemplazione degli effetti, cui ci presenta la vita animale, ci porterà a nuovi ritrovamenti. Quante cose ne' trapassati secoli ignoravansi ed ora sono dimostrate ! E come non ispereremo di poter procedere più oltre ? Secondo questa massima noi continueremo ad esaminare nella seguente lezione i fenomeni che occorrono nel sistema sensorio, e da' medesimi procacceremo di dedurre plausibili conseguenze.

LEZIONE LXXVIII.

SOMMARIO

1. Funzioni divise in immediate e mediate.
2. Due gradi di sensazione.
3. Elementi delle sensazioni.
4. Confronto de' sensi.
5. Piacere e dolore.
6. Opinioni sulla cagion prossima del dolore.
7. Se vi sien più piaceri o più dolori.
8. Donde proceda il diletto della tragedia.

LEZIONE LXXVIII.

Analisi delle sensazioni.

Noi abbiamo nelle tre precedenti lezioni tenuto ragionamento de' sensi animali. Gli abbiamo considerati separatamente. Ora non fia disforme di fare un'analisi delle condizioni e degli aggiunti che sono comuni a tutti: e poi gioverà vedere se le sensazioni si possano scomporre in più elementi. Noi abbiamo sinquì considerato solamente il senso naturale, quello cioè che compete allo stato di sanità: anzi ci siamo limitati ad esaminare que' sensi che ci fanno conoscere le qualità degli oggetti esterni. Que' sensi, i quali presiedono alla vita organica, vennero per noi altrove contemplati. Ora sarà bene che noi diciamo del senso morboso: perocchè di qui ritrarremo non poco lume a conoscere il senso proprio dello stato di sanità. La fisiologia e la patologia sono sì strettamente collegate tra loro che l'una senza dell'altra non potrebbe che riuscir manchevole ed imperfetta. Questi due rami della Medicina si sogliono e si possono bene coltivar distintamente, chè ciascheduna di esse è vastissima. Ma coloro, che coltivano l'una, non possono a meno di pigliar quandocchessia dall'altra le opportune cognizioni. La qual verità sarà tanto più sentita da noi, quanto più ci avanzeremo in

queste nostre speculazioni. Noi dunque nella presente lezione ci fermeremo specialmente su tre punti. In primo luogo esamineremo quanto è comune a' varj sensi: poi passeremo a trattare de' sensi morbosi; finalmente ragioneremo del piacere e del dolore.

§. 1.

Adelon divide le funzioni de' sensi esterni in immediate e mediate.

Funzione immediata è quella che compete ad un organo sensorio esterno considerato per sè.

Funzione mediata è quella per cui un senso esterno ajuta la funzione degli altri, onde ne segua una distinta percezione.

Dilucidiamo la cosa con esempli.

Quella funzione, per cui il nervo uditivo è impressionato da' suoni, è quella cui diciamo immediata. Ma noi possiamo ancora per lo ministerio dell'udito conoscere la natura degli oggetti, il sito che occupano, la loro distanza da noi, la direzione del loro muovimento, e simili. Tutto questo si riferisce alle funzioni mediate dell'udito.

La funzione, per cui l'apparato ottico è impressionato dalla luce, è la funzione immediata. Mediate son quelle, per cui noi conosciamo la grandezza, la figura, la distanza, il numero degli oggetti.

Funzione immediata del tatto si è quella per cui noi percepiamo il caldo, il freddo, e la pressione de' corpi. Funzioni mediate son quelle per cui noi arriviamo a conoscere la grandezza, la figura, la durezza, la mollezza, il peso, ed altre qualità generali degli oggetti.

Le funzioni immediate degli organi olfattorio, e gustatorio sono di ricevere le impressioni degli odori e dei sapori. Le funzioni mediate di questi due sensi sono pressochè nulle.

La funzione immediata d'un senso non può essere in verun modo supplita da un altro. Al contrario le funzioni mediate si possono supperire. Così se un cieco non può acquistare colla vista la cognizione della figura dei corpi, può bene acquistarla mediante il tatto.

Da quello che abbiam detto si rileva di leggieri: 1.° Che la funzione immediata è una sola per ciascun senso; 2.° Che le funzioni mediate sono molte in un senso; 3.° Che una medesima funzione mediata può esser comune.

La vista p. es. non compete che all'occhio: l'udito non compete che all'orecchio, e va via dicendo. Colla vista possiamo conoscere più qualità de' corpi: come grandezza, figura, distanza. Noi possiamo conoscere la figura de' corpi colla vista e col tatto: la distanza colla vista, coll'udito e coll'odorato.

Buisson divide i sensi esterni in due classi desunte dalla varia influenza che hanno. Vi sono

alcuni sensi che esercitano molte funzioni mediate, e servono perciò specialmente alle funzioni intellettuali. Questi vengono detti da Buisson sensi dell'intelletto. Altri sensi non hanno funzioni mediate, almeno notevoli. Questi sono appellati sensi di nutrizione. Sensi dell'intelletto sono la vista, l'odorato, il tatto. L'odorato ed il gusto sono i sensi della nutrizione.

Alcuni appellarono questi due sensi col nome di sensi chimici, perchè sembra che essi diano cognizione della composizione dei corpi.

Questa denominazione non mi pare esatta. E veramente l'impressione dei corpi non è mutamento chimico. Consento che la varia natura dei corpi è precipua cagione, per cui varj sieno gli odori ed i sapori. Ma di qui non ne segue che si abbia un mutamento chimico, e si conosca la composizione de' corpi. Noi prendiamo in bocca alcun poco di acido acetico. Sentiamo il sapore acido, e nulla più. Il sapore non è che una proprietà: e questa proprietà può competere a varii composti. Si era creduto che l'acidità procedesse dall'ossigeno. Ma, oltrecchè, vi sono corpi ricchissimi di ossigeno (come, ad esempio, l'acqua) i quali non sono acidi, egli è ora dimostrato che vi sono acidi senza punto d'ossigeno. Nell'odorato solo certe molecole vanno ad impressionare l'organo senziente: e queste molecole non si possono scomporre. Nel gusto noi veggiamo che i corpi sapidi si sciolgono negli

umori della bocca. Questo è necessario: perchè si abbia un gusto compito. Ma frattanto le molecole sapide nè si scompongono, nè si uniscono coi principj del nostro organismo. Al tutto, l'impressione è un mutamento vitale.

§. 2.

Egli è una cosa conosciutissima, non che ai fisiologi, agli stranieri alla nostra disciplina, che un medesimo organo sensorio può essere impressionato in due gradi, independentemente da ogni mutamento di sanità. Aggiungo questa condizione: perocchè non si può rivocar in dubbio che un qualche mutamento ha luogo. Effetti diversi suppongono diverse cagioni. Se la diversità degli effetti è essenziale, vi saranno più cagioni per natura diverse. Se gli effetti differiscono solamente di grado, ne inferiremo che l'indole della cagione è la medesima, ma che vario è pure il grado di quella. Dunque, se un organo non è egualmente impressionato, evvi qualche mutamento.

Questo mutamento è relativo, o alla potenza, o all'organo sensorio. Supponiamo che la potenza non siasi per nulla alterata. Conchiuderemo che il mutamento si effettuò nell'organo.

Se la sensazione andasse scemando sotto l'azione continuata della potenza, il fenomeno sarebbe facile a spiegare. Si direbbe che l'incitabilità a

poco a poco si va esaurendo, e poi si addomanda un certo spazio di quiete, perchè quella possa venire riparata. Ma la bisogna non va sempre per quel verso. Talvolta la sensazione va aumentando. Altri si trovi in mezzo ad un fioco barlume. In sulle prime nulla vede: rende attivo il suo organo visorio, ed arriva a vedere. Trovisi un altro in tal luogo ove siavi un suono fievolissimo. In sul principio sente poco o nulla: vi presta la sua attenzione, e giunge ad udire distintamente. Per questo le sensazioni sono state divise in passive ed attive.

Quella sensazione che abbiamo per l'azione delle potenze, mentre il nostro corpo non è in uno stato di maggior attività per sentire, e diremmo quasi a nostra insaputa, dicesi passiva.

Quella sensazione che proviamo dopo aver preparato l'organo sensorio a riceverla, e quando dopo averla sentita con organo, per così dire, indifferente, ci fermiamo a meglio sentirla, vien denominata sensazione attiva.

Nella maggior parte delle lingue vi sono due termini a rappresentare quelle due modificazioni d'una medesima sensazione.

I latini dicono *videre* ad esprimere la vista passiva: *adspicere* a rappresentarla attiva. La voce *audire* esprime l'udito passivo: *auscultare* l'udito attivo. Per gli altri tre sensi non si hanno più due vocaboli: ma si ha ricorso a qualche aggiunto per esprimere la maggiore attività del-

l'organo sensorio. Talvolta pure i Latini valgonsi del medesimo mezzo per rappresentare l'attività della vista e dell'udito. Così dicono *oculum defigere*, *aurem intendere.*

Questa differenza tra il sentire passivo ed il sentire attivo vienci maestrevolmente dipinta da Tacito nella Vita d'Agricola. Egli viene a parlare della mostruosa ferocia dell'Imperator Domiziano: il mette a confronto con Nerone, e il giudica assai più crudele. Lo che dimostra con queste parole « Nero scelera jussit, non spectavit: praecipua sub Domitiano miseriarum pars erat videre, et adspici. » Qui abbiamo negli infelici condannati un vedere passivo, un vedere sforzato: abbiamo in Domiziano un vedere attivo, un vedere che si desidera, che diletta « Miseri videbant: Domitianus adspiciebat. » I primi avrebbero voluto essere senz'occhi: forse molti stavansi ad occhi chiusi: ma quel cannibale fissava lo sguardo sulle vittime, e gavazzava di gioja.

Gl'Italiani hanno, come i Latini, diverse voci ad esprimere i due modi del sentire. Il vedere passivo dicesi *vedere:* il vedere attivo, *guardare.* L'udire passivo, *udire:* l'udire attivo, *ascoltare.* Il gustare passivo, *gustare*: il gustare attivo, *assaporare.* L'odorare passivo, *odorare*: l'odorare attivo, *fiutare.* Si noti però, che questa differenza relativa all'odorato non è più egualmente stabilita. I più tengono per sinonimi *odorare* e *fiu-*

tare. Sovente gli Italiani si valgono di perifrasi ad esprimere l'attività del sentire. Così dicono: *fissare lo sguardo*, *fissar gli occhi*, *tender gli orecchi*, e simili.

Non dobbiamo ommettere di avvertire che vi sono alcuni passi presso sommi scrittori, i quali pajono a prima giunta far contro a quanto abbiamo finquì stabilito.

Dante dice:

Ma po' ch'i' fui al piè d'un colle giunto
Là ove terminava quella valle
Che m'avea di paura il cor compunto,
Guardai in alto, e vidi le sue spalle
Vestite già de' raggi del pianeta
Che mena dritto altrui per ogni calle.

Nel capo I, art. XII delle Lamentazioni di Geremia leggiamo « O vos, qui transitis per hanc viam, attendite, et videte si est dolor sicut dolor meus ».

Questo passo delle Sacre Scritture è stato adoperato dal Redi in un sonetto, in cui lamenta la perdita di donna piena di tutta virtù. Ei dice:

Donne gentili, devote d'amore
Che per la via della pietà passate,
Soffermatevi un poco, e poi guardate
Se v'è dolor che agguagli il mio dolore.

Qui il Redi prese abbaglio, se pure volle servirsi di quel passo. *Attendere* non vuol dir soffermarsi, ma far attenzione. Noi dunque il piglieremo in questa significanza che è la legittima.

Negli addotti passi e' pare che non siavi alcuna differenza tra guardare, e vedere: eppure avvene una affatto contraria.

Infatti *vedere* succede a *guardare*, e ad *attendere*.

Al che rispondo: che i due passi allegati non fanno o tanto o quanto contro il nostro principio.

Dante, mentre dirizzava lo sguardo in alto, era attivo: nell'essere impressionato dalla luce, era passivo. Se avesse veduto la luce, e per questo avesse alzati gli occhi, sarebbe veramente da correggere la nostra proposizione: ma non è così. Il Poeta, vedendosi a' piedi d'un colle, fu naturalmente portato a dirizzar in alto il suo sguardo per sapere se fosse per impedire affatto il suo cammino. Il vedere la luce del Sole in sulla cima fu mero caso. Leggiamo Dante in altri luoghi: e troveremo che costantemente stabilisce quella differenza che abbiam detto. Così ad esempio:

> E perchè meno ammiri la parola,
> Guarda il calor del Sol che si fa vino
> Giunto all'umor che da la vite cola.

Qui *guarda* è nel senso di *bada bene*.

Nel passo dell'Evangelio *vedere* è preso per *giudicare*: e in questo senso si piglia assai sovente. Noi diciamo ad esempio: Se facciamo tal considerazione e tal altra, vedremo ec. Qui, come chiaramente si scorge, *vedere* vuol dir *giudicare*.

Quanto spetta al Redi, se vogliamo esaminare nudo il suo passo, e non confrontarlo con quello delle Sacre Scritture, non ci rimane veruna difficoltà, perocchè guardare vorrebbe esprimere un sentire attivo.

§. 3.

Le sensazioni, e le percezioni sono composte di due elementi. Uno è quello per cui noi conosciamo le qualità degli oggetti. L'altro è relativo al piacere, od al dolore. Io direi così.

L'incitamento sensorio risulta da due incitamenti: l'uno è obbiettivo, l'altro patetico.

Quell'incitamento per cui noi conosciamo le qualità degli oggetti, si può appositamente chiamare obbiettivo.

Stantechè l'altro incitamento è cagione di una commozione dell'animo, or grata, ed or ingrata, io mi fo a credere che si possa appellare patetico.

Veramente *patetico* esprime l'animo che è commosso, e non la cagione per cui è commosso. Eppure considerando il sentire nel corpo, si dà

il nome di patetici ai nervi. Così il nervo trisplancnico, è stato detto gran simpatico, o gran simpatetico. Tuttavia si usa di dare il nome di patetico a ciò che commuove. Così udiamo tuttodì dire che un dipinto è patetico.

Ma voglio ancora notare che qui parmi tanto più potersi dare il nome di patetico all'incitamento: perocchè noi parliamo di quel mutamento del comune sensorio che è immediata cagione del piacere e del dolore. A quella guisa che noi appelliamo sensibile il comune sensorio, anzi pure gli organi sensorii esterni, e i nervi che mettono comunicazione tra i detti organi sensorii ed il comune sensorio, sebbene la sensibilità spetti veramente all'animo; così io credo di aver ogni diritto di dare il nome di patetico all'incitamento per cui si ha piacere o dolore.

La composizione dell'incitamento sensorio è manifestamente dimostrato dagli effetti che si hanno dagli oggetti, che operano in diverso grado su d'un individuo, o nel medesimo grado (astrattamente considerato) su diversi individui, o sul medesimo individuo in diverse condizioni.

Portiamo più esempli a dilucidare la nostra proposizione.

Tizio prende in bocca, prima acido acetico dilungato, poi acido acetico concentrato. In amendue i casi accusa un sapor acido acetico. Ma nel primo prova piacere: nel secondo, dolore. Dun-

que l'incitamento obbiettivo non è diverso: ma è vario l'incitamento patetico.

Cajo, mentre godeva intera valetudine, aveva in delizie il vino: infermatosi nol può più sopportare. Del resto sa ben discernere, se sia austero, o dolce, o piccante. Qui un medesimo stimolo produce diversi effetti per quanto spetta all'incitamento patetico, perchè Cajo non si trova nelle medesime condizioni.

Noi possiamo ben dire, che un uomo rappresenta tanti diversi individui, per quello che ragguarda alla medica considerazione, quanti sono i diversi stati ne' quali si può trovare.

Mevio, Mirtillo, Damone trovansi insieme ad un solenne banchetto. Evvi un intingolo dolcissimo. Tuttatrè affermano esser dolce. Ma può bene addivenire che Mevio se ne delizj, e Mirtillo possa sopportarlo, ma senza provarne piacere, e Damone l'abbia in tanto abborrimento, che se si facesse violenza, e ne ingollasse un cotal poco, soggiacerebbe a turbamenti. In questo caso l'incitamento obbiettivo è lo stesso: ma diverso è l'incitamento patetico.

L'incitamento obbiettivo non cangia; può cangiare il patetico.

Una sostanza amara è sempre amara. Ma può esser grata ad uno, ed ingrata ad altri: può piacere, e dispiacere ad uno stesso soggetto, secondochè si trova in differente stato.

Un medesimo oggetto può produrre diverso incitamento patetico per l'influenza dell'assuefazione. Una sostanza può esser grata in principio e poi non produrre più verun piacere. Un'altra, che era ingrata, può diventar indifferente, od anche piacevole.

Ma noi possiamo altrimenti scomporre la sensazione.

Noi veggiamo un oggetto. Ne risulta una sensazione composta di due elementi. L'uno è circoscritto nell'apparato visorio: l'altro si diffonde.

Dicasi lo stesso degli altri sensi.

Noi potremo chiamare il primo elemento, *locale*: il secondo *diffusivo*.

Questa scomposizione della sensazione non si può confondere colla precedente, quantunque possano essere insieme associate.

L'elemento locale può contenere, tanto l'elemento obbiettivo, quanto il patetico.

Noi fissiamo lo sguardo su d'un oggetto. Noi ne conosciamo le sue qualità: vediamo, p. es., che è d'un bel verde, o d'un bel cilestro. Questa vista ci procaccia piacere. Ma questo piacere vien da noi considerato come semplicemente risultante dalla vista, cioè dall'elemento locale.

L'elemento diffusivo può procedere, tanto dall'elemento obbiettivo, quanto dal patetico.

Noi vediamo un oggetto, il quale ha certe qualità, per cui il sistema nervoso è commosso in certo grado. Voglio supporre che non apporti

piacere, o dolore, almeno notevoli. Tuttavia produrrà un incitamento, il quale non solamente si limiterà a quell'apparato sensorio su cui opera la potenza, ma si diffonde.

L'apparato uditivo ci potrà somministrare un esempio più chiaro. Noi udiamo uno squillo di tromba. L'incitamento, che ne emerge, è risultante di due incitamenti. L'uno si circoscrive all'apparato acustico, e costituisce veramente l'udire. L'altro si diffonde a tutto il corpo. Quindi ne segue che si provi una maggiore energia di movimenti.

Questo è palese nel generoso corsiero. Quando ode la bellica tromba, si mostra irrequieto, nitrisce, pesta il suolo, sbuffa, anela alla battaglia. Qui dunque noi abbiamo due incitamenti in uno. Abbiamo l'udito, abbiamo la diffusione di energia.

Conviene tuttavia confessare, che la diffusione dell'incitamento dipende più particolarmente dall'elemento patetico. In fatti è affatto in corrispondenza con esso.

Sienvi due individui: l'uno musico, e l'altro no. Sieno presenti ad un musicale concento. La diffusione di energia sarà infinitamente maggiore nel primo, che nel secondo.

Per ora non abbiamo considerata l'influenza che hanno la reminiscenza, l'immaginazione, l'associazione delle idee. Noi ne parleremo diffusamente altrove. Eppur nullameno dobbiamo qui

farne qualche breve cenno, perchè si veggano le varie condizioni che possono modificare l'incitamento sensorio.

Noi veggiamo una vivanda che già altre volte ci procacciò gran diletto. Certamente noi proviamo un maggior piacere che chi la gusta la prima volta. Anzi a noi basta di vederla: e all'altro è mestieri che la gusti. Altrimenti non avrebbe che quella porzione di piacere che dipende dall'odore.

L'immaginazione aggrandisce le cose: e le aggrandisce in due modi. Primieramente le esagera per quantità; poi ne prolunga la durata. Ella fa sì che noi moltiplichiamo la sensazione, od almeno la percezione, quanto il tempo cui spingiamo il nostro pensiero.

Le percezioni sono associate tra loro, e formano una serie o catena più o meno lunga. L'incitamento sensorio, tanto nel suo tuttinsieme, quanto ne'diversi suoi elementi, subisce ne' varii individui una infinità di modificazioni, secondochè più o meno estesa è la mentovata catena.

Una rosa, che ci venga data da una persona che ci sia cara, produce un incitamento infinitamente maggiore, che se ci fosse offerta da chi ci fosse affatto indifferente.

Dunque, riepilogando quanto abbiam detto della composizione dell'incitamento sensorio, stabiliremo:

1.° Essere composto di due incitamenti: l'uno obbiettivo, l'altro patetico.

2.° Doversi ancora distinguere l'incitamento locale dal diffusivo.

3.° L'incitamento obbiettivo per sè esser sempre locale.

4.° Potere tuttavia diffondere alcunchè a tutto il corpo, e specialmente a certi tratti del sistema nervoso.

5.° Questo alcunchè manifestarsi per aumento di energia, o per diminuzione di lei.

6.° L'incitamento patetico essere specialmente quello che produce la diffusione.

7.° La reminiscenza, l'immaginazione, l'associazione delle percezioni, modificare in un modo maraviglioso l'incitamento sensorio.

8.° Tutte queste condizioni essere modificate dal vario grado di mobilità nervosa.

Facciamo di presente un confronto tra i sensi animali e gli altri. Vengono primieramente i sensi che provveggono alla vita organica. Essi dividonsi in due ordini. Al primo ordine spettano le sensazioni interne le quali tendono ad introdurre nel nostro corpo materiali, per cui vengono risarcite le nostre perdite. Sono tre: cioè la fame, la sete, ed il bisogno della respirazione. Al secondo ordine appartengono le sensazioni che tendono ad eliminare dal nostro corpo que'materiali che sono soperchj, e diverrebbero nocivi, se più lungamente vi rimanessero. Di siffatta maniera sono i bisogni

d'evacuare le fecce, rendere le orine, mungere le narici, escreare, tossire, vomitare, e spirare.

In questi sensi l'incitamento non contiene più l'elemento obbiettivo, se pure se ne eccettui la varia temperatura, e quelle sostanze che o mecanicamente, o chimicamente offendono i tessuti organici.

Noi pigliamo un alimento. Per un istante proviamo una tal sensazione lunghesso le fauci, l'esofago, e sino al ventricolo, per cui noi distinguiamo, se sia caldo, o freddo. Così pure noi sentiamo, se sia pungente, o caustico. Nel primo caso, relativo alla temperatura, la sensazione del caldo o del freddo è passaggiera: perocchè in breve la sostanza inghiottita acquista una temperatura pari alla vitale. Nel secondo caso la sensazione della figura e della causticità è poco manifesta e poco durevole. Vi sottentra tosto l'elemento patetico, cioè il dolore: il quale non ci lascia più distinguere l'elemento obbiettivo. Supponiamo, per esempio, che altri trangugi un acido concentrato caustico. In sulle prime sente la causticità, e l'acidità: ma poi non potrebbe più distinguere queste due qualità obbiettive: non prova più che una tormentosa sensazione. Dunque diciamo che l'elemento obbiettivo non si può sempre assolutamente negare: ma è pochissimo notevole, relativamente all'elemento patetico.

Venendo ora all'elemento patetico, diremo che può essere or piacere, ed or dolore.

Il piacere è circoscritto in brevi confini, degenerando facilmente in dolore.

L'appetito dei cibi non è veramente per sè ingrato: non fa che avvertirci della necessità di prender cibo. Ma se non si soddisfaccia al bisogno, ne segue molestia.

Vi sono certi sensi organici ne' quali non pare esservi piacere: ma questo si ha dalla cessazione del dolore.

Quando la vescica orinaria è irritata dalle orine, si desta una sensazione ingrata. Evacuando le orine, si prova un piacere, il quale, drittamente guardando, è anzi cessazion del dolore. Si potrebbe dire un piacere negativo.

Nei sensi organici vi sono: l'elemento permanente, e l'elemento diffusivo.

La necessità di prendere alimento desta una sensazione nel ventricolo. Intanto si provano mutamenti in tutta l'economia. Si prova un languore, una stanchezza, una tendenza al riposo, un intormentimento.

Oltre agli elementi dei sensi organici cui abbiamo sinquì enumerati, se ne può aggiungere un altro: ed è la tendenza ad eseguire certe azioni e certi movimenti.

La fame non solamente è crucciosa, se non sia soddisfatta, non solamente desta una sensazione al

ventricolo, ed una generale: ma eziandio ne spinge a procacciarci alimento.

Quando havvi un qualche ostacolo alla libera respirazione, come un laccio, non solamente noi proviamo un dolore, ma portiamo le mani a togliere l'impedimento. Se la cagione sia interna, come una falsa membrana nel crup od un corpo straniero, noi tendiamo ad espirare con gagliardia, od anche, introducendo un dito o altro simile, ci sforziamo di liberare il canale dell'aria.

Questo elemento dei sensi non saprei come chiamarlo.

Non può appellarsi istintivo, perchè l'istinto governa pure altri elementi; come la scelta del cibo, la ricerca degli oggetti che possono ricreare i sensi animali. Quindi io il nomerei elemento sensorio impellente. Col qual termine intendo, che ci spinge ad atti peculiari, con cui o soddisfare alla necessità di nutrizione, ovvero espellire materiali già divenuti irritanti.

Dunque i sensi organici sono composti di elemento patetico molto manifesto e costante; di elemento obbiettivo, incostante, e poco considerevole: di un elemento locale, e del generale: in fine dell'impellente.

I sensi, che provveggono alla propagazione della specie, si dividono in due ordini. Il primo ordine è costituito da quelle sensazioni che tendono alla generazione. Tale è la tendenza che un sesso ha verso dell'altro. Il secondo ordine è for-

mato da quelle sensazioni che tendono a mettere alla luce il frutto dell'amore. Tale è il senso del parto.

Nei sensi genitali noi abbiamo pure varii elementi, diversi in gran parte da quelli che abbiamo osservati nella vita individuale, tanto animale, quanto organica.

Nella tendenza dei due sessi noi abbiamo l'elemento patetico in grado eminente, il quale è anzi piacere che dolore. Con ciò voglio dire che non v' ha più tanta influenza della necessità, nè dolore affatto imperioso.

Un animale non può vivere senza cibo, non può resistere alla fame. Al contrario è bensì allettato dal piacere all'opera della generazione: ma non vi è più con tanta forza costretto.

Nell'umana specie la tendenza all'altro sesso offre una condizione affatto misteriosa. Fra mille oggetti se ne cerca uno: o per dir meglio uno ci rapisce, e c'incanta: tutti gli altri ci sono indifferenti. Diciamo bene, che questo è effetto di simpatia: ma con questa parola non sciogliamo la quistione. Non facciamo che proporla con altri termini: perocchè ci rimane sempre a domandare donde mai proceda questa simpatia. Ciononostante non mancheremo di ritoccare più diffusamente questo argomento in quelle lezioni che consacreremo alla considerazione dell'uomo morale.

§ 4.

Noi dobbiamo qui parlare di due sensazioni, le quali sono miste di piacere, e di dolore: e vengon dette da alcuni sensazioni ibride.

Esse sono particolari alla cute, ed a qualche tratto delle membrane mucose. Sono conosciute sotto la denominazione di prurito e di diletico.

Queste due sensazioni sono così propinque tra loro, che non sembrano essere che due gradi o modi di una medesima sensazione.

Gli Italiani danno egualmente il nome di prurito a due modi di sentire: e per esprimere se sia grato, od ingrato vi appiccano un epiteto, dicendo prurito piacevole, prurito molesto.

Il più spesso tuttavia, quando debbono esprimere il prurito grato, valgonsi dei termini *diletico, solletico.*

Quando dicesi semplicemente prurito, si suole intendere il prurito ingrato.

I Francesi hanno due denominazioni, cui non iscambiano mai. Il prurito molesto l'appellano *prurit, démangeaison*: e danno al prurito grato il nome di *chatouillement.*

Ma neppur questa maniera di dire è esatta. Egli è perciò mestieri che qui esponiamo i caratteri de' due modi di sensazione.

Il prurito è una sensazione, il cui carattere si è di invitare e sforzare al grattare.

Può essere eccitato da un corpo straniero, dai

nostri umori alterati: i quali in tal caso possonsi riguardare come corpi stranieri: od eziandio da una peculiare condizione del sistema nervoso.

Il prurito è un sintoma delle malattie cutanee, specialmente della scabbia e dell'erpete.

I vermi eccitano, per corrispondenza dinamica, prurito nelle narici.

Il diletico ha per carattere di eccitare al riso, ed a movimenti, o convulsivi, o quasi convulsivi.

Al diletico richiedonsi varie condizioni. Le une esterne: le altre interne.

È necessario che un corpo esterno tocchi e ritocchi leggermente il nostro corpo.

Si ottiene meglio l'effetto, se quel toccamento giunga impreveduto.

Si richiede che tocchinsi in certe parti: e queste sieno di siffatta maniera che presentino meno coperte le papille nervose od almeno le abbiano più numerose.

Le papille nervose sono meno coperte nelle labbra, nella palma delle mani.

Non sono così nude, ma sono numerose alla pianta de' piedi.

Una regione che è molto disposta a sentire il diletico, si è quella degli ipocondrj.

Alcuni individui sono più atti a provare il diletico che altri.

Coloro, che sono mobilissimi, non solamente sono molto atti al diletico per lo toccamento: ma dappoichè provarono una o più volte quel

senso, al semplice vedere un tale che si faccia credere vicino a solleticarli, possono eziandio cadere in isvenimento.

Quello che fa veramente stupire, si è che noi, toccando noi stessi, non cagioniamo il senso del diletico: mentre, se un altro ci tocchi, non tardiamo a provarlo gagliardissimo.

Il diletico leggiero è di corta durata è piacevole: ma si converte facilmente in dolore.

Tale e tanto è il dolore il quale emerge dal diletico, che può seguirne la morte in mezzo a spasimi ed a convulsioni. Abbiam letto recentemente nei giornali, come uno scellerato intendesse a spegnere la sua donna con solleticarla alla pianta de' piedi.

Le-Cat diede al diletico il nome di sensazione ermafrodita: e ciò, perchè sforza al riso, ed intanto esige che il cessiamo, senza di che ne verrebbe insopportabile tormento. Il considera dunque come mezzano tra il piacere ed il dolore, o, meglio, composto di entrambi.

La denominazione di ermafrodito è inesatta. Ermafrodito esprime animale fornito di due sessi: ma nel nostro caso non vi ha differenza di sesso: havvi solo divario di sensazioni. Avrebbe dovuto fare un nome composto di due radici, l'una delle quali esprimesse il piacere, e l'altra il dolore: per esempio, adonalgia, oppure adonodinia.

Ma lasciamo stare l'inesattezza del vocabolo: nemmanco si può assentire al pensamento di Le-Cat.

Non può darsi ad un tempo, e piacere, e dolore. Una sensazione può prima dar piacere, e poi dolore: ma, quando havvi dolore, non vi ha più piacere. La cosa parla troppo chiaro: nè è mestieri che ci perdiamo in inutili parole.

Il prurito ed il diletico, propriamente parlando, non sono sensazioni esterne, competenti cioè ai sensi esterni: sono semplicemente un attributo del senso generale. Vo' dire che costituiscono piacere o dolore: ma non sono, nè tatto, nè odorato, nè gusto.

Da quanto abbiam detto poc'anzi della composizione dell'incitamento sensorio, si rileva che il prurito ed il diletico non hanno, almeno in un modo sensibile, l'elemento obbiettivo. Non si può assolutamente niegare: ma è così vinto dall'elemento patetico, che quasi affatto scompare.

Il diletico sia cagionato da un corpo molle, o da un ruvido, noi non ce ne avvediamo gran fatto. Il piacere od il dolore, che proviamo, ci impedisce di conoscere le qualità dell'oggetto.

Intanto l'incitamento del prurito e del diletico è molto diffusivo: anzi non può essere mai locale.

Perchè il prurito ed il diletico sieno solamente proprii della cute e delle membrane mucose, non si potrebbe definire.

Abbiam detto che l'incitamento sensorio ha per elemento il piacere od il dolore. Diciamo dunque qualche cosa dei medesimi.

§. 5.

Il piacere è stato definito quello stato dell'anima che diletta e si vorrebbe perpetuo.

Il dolore è stato definito quella posizione dell'anima nostra, la quale è molesta e si vorrebbe far prontamente cessare.

Dopo queste definizioni, noi non ne sappiamo più di prima.

Il dire che il piacere diletta è lo stesso che dire che il piacere è piacere.

Lo stabilire che il dolore è molesto, torna affatto lo stesso che affermare come il dolore sia dolore.

Per altra parte non si può nemmanco consentire che si desideri una perpetuità dell'attuale piacere. La più grata sensazione finisce per esserci indifferente, od anco ingrata.

Confesso tuttavia che questa mia osservazione si può facilmente sciogliere con dire che non si parla d'un piacere in particolare, ma del piacere in generale. Ora quando noi desideriamo un cangiamento, cerchiamo sempre il piacere, e non trovandolo più nello stato attuale, ne domandiamo un altro.

Altri definirono il piacere in una maniera più sottile, nè tuttavia più chiara.

Descartes fa consistere il piacere nella coscienza di qualche nostra perfezione.

Wolf, nel sentimento della perfezione.

Sulzer, nell'avidità dell'anima per la produzione delle sue idee.

Maupertuis, in una sensazione che l'uomo vuol piuttosto avere che non avere.

Il Verri combatte tutte queste definizioni. E' fa riflettere:

1.° Che molti piaceri, specialmente fisici, non ci fanno sentire veruna perfezione, nè hanno alcuna relazione coll'avidità dell'anima per produrre le sue idee.

2.° Che la definizione del Maupertuis è un vero circolo vizioso, e non vera definizione.

Noi soggiungeremo che le definizioni di Descartes, Wolf, Sulzer hanno più altri difetti.

1.° Comprendono solamente il piacere morale: e noi vogliamo una definizione che possa adattarsi a tutti i piaceri.

2.° L'avidità dell'anima per la produzione delle sue idee non è ancor piacere, ma sol conduce al medesimo. Chi cerca di procacciarsi idee, sinchè non le ha acquistate, non gode vero piacere: anzi se ne rimanesse deluso, proverebbe dolore.

Confesso però che la speranza si potrebbe già riguardare come piacere, in quanto che l'immaginazione ci spinge a riguardare come presente ciò che si reputa propinquo.

E' si vede adunque come non convenga definire quelle cose che sono chiare per sè. Ogni diffusione di parole non farebbe che dare oscurità. Questo vuolsi dire del piacere e del do-

lore. Tutti sanno che cosa sono, tutti gli hanno provati: ma certamente niuno si acqueterebbe tanto alla data definizione, quanto a qualsiasi altra.

Tornerà meglio che consideriamo le varie condizioni che precedono, accompagnano, e seguono il piacere ed il dolore.

E cominciando dalle cagioni, da cui sono prodotti, il piacere ed il dolore dividonsi in fisici e morali.

I fisici procedono, o da una cagione materiale, o da un certo stato del corpo.

Beviamo un bicchier di Malaga. Il piacere, cui proviamo, è fisico.

Siamo sani. Proviamo parimenti un piacere fisico.

Abbracciamo un amico. Il piacere, che ne emerge, è morale.

Una spina si conficca in un dito. Ne viene un dolore fisico.

Si scompiglia la digestione. Ne segue pure un dolor fisico.

Perdiamo un oggetto amato. Il dolore, che ci opprime, è morale.

Il piacere fra certi limiti imparte energia. Se sia sommo, ci fa cadere in una inazione. Questo stato venne paragonato coll'ubbriachezza: sebbene a distinguerlo dicasi ebbrezza, e non ubbriachezza.

Un soldato, presso al combattere, prova un

piacere: arde della gloria: già coll'animo suo pugna, vince, trionfa. Questo piacere cresce le sue forze.

Un amante, nel contemplare l'onesta sua fiamma, prova un immenso diletto. Ma il suo stato è tutt'altro che quello cui abbiamo poc'anzi mentovato. È immobile come statua: non ha parole: appena respira: solo il cuore è in palpiti.

Il Petrarca descrive egregiamente i varii effetti del piacere, o moderato, o immoderato. Egli in parecchi luoghi delle immortali sue Rime riflette che lungi da Laura provava un fuoco, e che dappresso sentiva un ghiaccio: che in prima il suo cuore era pieno d'energia, che nel vederla ne veniva oppressato.

Noi possiamo sino ad un certo punto spiegare la differenza degli effetti cui produce il piacere. Noi abbiamo due ragioni. Quando il piacere è moderato, produce un incitamento moderato, o, per dir meglio, un aumento moderato d'incitamento. Ma quando il piacere è troppo intenso, debbe apportare oppressione di forze, la quale simula debolezza. Ci sia permesso di fare un paragone tra una cagione fisica stimolante, ed i patemi incitanti. Una certa quantità di vino ispira allegria e vigore. Se si oltrepassino certi limiti, ne seguono imbecillità, tristezza, inabilità a reggersi in piedi. Dicasi appunto lo stesso del piacere.

L'altra ragione è questa. Una moderata ener-

gia del comune sensorio apporta diffusione d'incitamento. Una soverchia azione del primo induce antitesi.

È ben vero che questa seconda spiegazione non sembra far altro che proporre con altri termini la quistione. Tuttavia noi osserveremo che questo occorre nelle altre funzioni. Noi dunque, adducendo il principio suddetto, avevamo in mira di valerci dell'analogia.

Il dolore produce parimenti diversi effetti secondo che opera in diverso grado, e per diverso tempo. Noi possiamo fare tre specie.

1.° Un dolore moderato e breve può aumentare l'incitamento.

2.° Un dolore grave e lungo apporta costantemente debolezza.

3.° Un dolore forte e subitaneo può dare energia.

4.° Un dolore veemente e protratto, dopo aver prodotto debolezza, può destare una subita e passeggiera reazione.

La prima specie dà luogo ad una quistione, ed è questa: il dolore è incitante, o deprimente?

Vi sono dispareri. Gli uni affermano che il dolore per sè è incitante: e che se talvolta debilita, questo è un effetto indiretto, o secondario.

Eglino ragionano in tal modo.

Il dolore non è mai prodotto da cagioni de-

bilitanti, ma costantemente da eccesso di stimolo, o da potenze irritative.

2.° Se talvolta il dolore sembra procedere da cagioni debilitanti, questo è solo apparente. Se vi facciam bene attenzione, vedremo che operano irritando.

3.° Può anche addivenire che le cagioni debilitanti non apportino per sè dolore, ma solo predispongano a sentir meglio in seguito l'azione di potenze stimolanti, o di quelle che sono irritative.

4.° Il dolore accompagna il più spesso le malattie di accresciuto incitamento, come la flogosi.

Coloro i quali avvisano che il dolore sia deprimente, recano in campo le seguenti considerazioni.

1.° Il dolore è opposto al piacere: ma il piacere è stimolante: dunque il dolore debb'esser deprimente.

2.° Il dolore abbatte in breve le forze.

3.° I rimedii atti a sedare il dolore, detti anodini o sedanti, sono stimolanti. Primo vien l'oppio.

4.° Il dolore si desta più facilmente in coloro che sono cagionevoli.

Noi dobbiamo esaminare gli argomenti degli uni e degli altri.

Non è vero che il dolore non possa venire prodotto per cagioni debilitanti. Il freddo debi

lita : oppure apporta dolore. Vogliamo un esempio d'una cagione morale ? La tristezza debilita ed è associata al dolore. Anzi tristezza e dolore sovente si scambiano tra loro.

Talvolta le cagioni debilitanti, che destano dolore, non sono irritative. Tale si è il freddo. Potrà pur risultarne irritazione: ma questa sarebbe già un effetto secondario. Del resto anche le cagioni stimolanti non sogliono apportare dolore se non quando perturbano le funzioni.

Sovente le cagioni dolorifiche destano direttamente dolore , e non predispongono solamente le parti a sentire in seguito più vivamente l'azione delle potenze stimolanti od irritative. Per continuare nell'esempio del freddo , esso desta direttamente dolore. In fatti sebbene non venga susseguito da calore o da altro incitante, è già molesto. Si consente che il calore successivo al freddo può destare dolore : ma un tal dolore è già un altro.

Il dolore non accompagna solamente le malattie infiammatorie , ma eziandio le nervose.

Il dolore è opposto al piacere in quanto alla sensazione , perocchè il primo è molesto , e il secondo è grato ; ma non ne segue per questo che sieno differenti per essenza.

Il dolore veemente e lungo abbatte le forze : ma non si può dire lo stesso in tutti i casi del dolore.

Non si può consentire che il dolore sia sempre sedato dai medesimi farmachi.

E qui dobbiamo alcun poco allargarci: perocchè non pochi tengono veramente quella sentenza: che vi sieno rimedii sedativi.

Il dolore può essere prodotto da cagioni incitanti, deprimenti, irritative.

Il dolore accompagna malattie iperstenìche, ipostenìche, irritative.

Dunque egli è impossibile che i medesimi farmachi possano convenire in tutti e tre i casi.

È ben vero che l'oppio amministrato a gran dose nelle malattie infiammatorie può sembrare utile, ma non lo è mai in alcun modo. L'oppio può apportar sopore: quindi il dolore tacerà. Ma che? Non solamente non s'allevia, ma si esacerba il processo morboso. E su questo punto dovremo fra non poco ritornarvi.

È vero che il dolore si desta più facilmente nei deboli: ma non ne viene in conseguenza che il dolore sia deprimente. La debolezza fra certi limiti apporta mobilità: epperciò tutte le potenze faranno una maggiore impressione.

Non mancarono di quelli, i quali pensarono che il dolore possa ora esser incitante, ed ora deprimente.

Borsieri ammette tacitamente questa opinione. Egli stabilisce che il dolore può essere cagione d'infiammazione, e che può essere sintoma di varie malattie.

Ora, stando noi a quanto dimostrò Tommasini, l'infiammazione suppone sempre eccesso di stimolo, o d'irritazione, per cui si accresca l'incitamento. Dunque il dolore, se è cagione d'infiammazione, è incitante.

Convien qui notare che Borsieri ammette la divisione dell'infiammazione in attiva, e passiva. Ma non fa alcuna differenza, quando stabilisce che il dolore può destare infiammazione: non dice che il dolore produca solo infiammazione passiva.

Nelle malattie nervose accompagnate da dolore Borsieri, come tutti i Pratici, prescriveva gli stimolanti. Dunque avea un tal dolore per deprimente.

Quanto al dolore considerato come cagione di flogosi, faremo riflettere che forse si è confuso il dolore colla cagione del dolore.

Si conficchi una spina in un dito. Ne seguiranno dolore ed infiammazione. Il dolore non è già cagione dell'infiammazione: ma tanto il dolore, quanto l'infiammazione, sono due effetti dell'irritazione prodotta dalla spina.

In altri casi la cagione materiale non è manifesta. Ma è a credere che esiste.

Si avverte che qui per cagione materiale non s'intende solamente un qualsiasi corpo straniero, o disaffine alla fibra: ma eziandio la lesione delle funzioni, ossia qualsiasi sconcerto dinamico.

In fatti non si può concepire dolore senza le

precedenza o la coesistenza di qualche lesione, o dinamica, od organica.

Ma sin qui noi non abbiamo palesata la nostra opinione sul dolore; non abbiam fatto che combattere gli altrui pensamenti: or dunque soddisfaremo al debito nostro.

Una cagione incitante un po' forte desta piacere.

Un maggior grado ancora eccita dolore: se pure non impedisca l'esercizio della sensibilità.

Se vi sia questo impedimento, non si avrà veruna sensazione. Per sentire ci vuole libertà d'azione nel sistema sensorio.

Dunque noi possiamo stabilire: che aumento di azione fra certi limiti apporta piacere: e che un maggior aumento desta dolore.

Le cagioni deprimenti non possono direttamente produrre piacere. Non vi può esser piacere senza energia.

Allora le cagioni deprimenti apportano piacere, quando l'eccesso d'incitamento avea destato dolore. Ma in tal caso non havvi vero piacere: havvi solo cessazione di dolore.

Nemmanco una debolezza generale è accompagnata da dolore.

Perchè vi sia dolore, è mestieri che siavi irritazione. Questa irritazione può esser di varie sorta. Tutte però si possono ridurre a due. Vale a dire, o la potenza è disaffine alla fibra, o la stimola soverchiamente.

Talvolta l'irritazione non è relativa ad una ca-

gione esterna: ma consiste nella lesione delle funzioni.

§. 6.

Ma facciamo un esame delle varie opinioni, che sono state proposte sulla cagion prossima ossia essenza del dolore.

Boerrhaave dice che il dolore dipende dalla distorsione delle fibre nervose che traggono la loro origine del cervello.

Sauvages chiama il dolore una percezione incomoda e confusa procedente da una qualsiasi lesione delle fibre nervose.

Pressavin afferma che il dolore è una sensazione spinta al supremo grado di gagliardia.

Petit dice che il dolore è quello stato, in che l'anima, paragonando lo stato presente col passato, giudica che il corpo, od in qualche parte sensibile o nel suo tutt'insieme, prova, o laceramento, od altra alterazione che ne scompiglia l'armonia.

Tutte le anzidette definizioni, o, meglio, opinioni sulla cagion prossima del dolore non sono intelligibili, o spiegano la cosa per la medesima cosa, e in alcuni punti sono false.

Non solo i nervi della vita animale sono capevoli di dolore: ma tutti, assolutamente tutti.

Non è pruovato, che nel dolore le fibre nervose sieno anzi in uno stato di distorsione, che in un altro. Dunque è falso quello che stabilisce Boerrhaave.

Il dolore non è una percezione confusa. Non dà sempre chiara l'idea dell'oggetto, da cui viene prodotto: ma quanto al sentire, il dolore non è confuso, è anzi manifestissimo.

Sauvages fu più esatto di Boerrhaave in quello che stabilì per cagione del dolore qualsiasi lesione di qualsiasi fibra nervosa: non si limitò più a' nervi procedenti del cervello.

È vero che uno stimolo, oltre certi limiti, produce dolore: ma non si può per questo dire, che il dolore sia una sensazione gagliardissima. Si può dare sensazione gagliarda e piacevole: puossi dar dolor mite.

Non è mestieri, perchè siavi sensazione di dolore, che l'anima paragoni il suo stato presente col passato. Può spesso aversi dolore, senza che si ragguardi allo stato precedente. Intanto non si niega che sovente l'anima fa questo paragone.

Veniamo alle dottrine sul dolore proposte da' moderni.

Il professore Canaveri dettò un leggiadrissimo trattato sul dolore, in cui spiega più diffusamente quello che aveva già accennato nella sua opera: Dell'economia della vitalità.

Egli incomincia a notare le condizioni che precedono il dolore, ossia le cagioni rimote del medesimo.

1.° Tuttociò che urta con certo grado di gagliardia la fibra nervosa, induce dolore.

2.° Ogni cosa che affievolisce il corpo, ci rende più atti a sentire il dolore.

3.° Nelle malattie, e per l'influenza de' patemi d'animo, la propensione al dolore si scema di tanto, di quanto si accresce l'energia vitale.

4.° Uno stimolo di data forza non produrrà dolore: operando più a lungo, il produrrà: e questo perchè scema la vital energia.

5.° Una più prolungata azione dello stimolo può finire per non produrre più dolore, perchè estingue affatto il principio della vita.

E qui il nostro profondissimo Professore discende a considerare i sintomi che accompagnano il dolore, e quelli che gli tengono dietro.

1.° Il dolore è costantemente accompagnato da illanguidita azione delle parti offese.

2.° Toglie il sonno, l'appetito de' cibi, il vigor delle membra, la giocondità dell'animo: in somma sconvolge tutte le funzioni.

Nè si dissimula alcune obbiezioni: precipue delle quali sono tre.

1.° Nell'infiammazione havvi aumento di energia vitale: eppur havvi dolore.

2.° I vecchi sono deboli: eppure sono insensibili.

3.° Nell'apoplessia, e nelle malattie analoghe, la debolezza è somma: eppure non v'ha senso di sorta.

La soluzione di lui è questa.

1.° Nelle parti infiammate havvi eccesso di energia vitale nel sistema motore: ed appunto per questo è scemata nel nervoso.

2.° Nella vecchiezza havvi veramente maggior sensitività, tanto fisica, quanto morale. I vecchi sono più propensi alle malattie: per un nonnulla infermano. Dunque hanno una maggior sensibilità fisica. I vecchi per poco si attristano; per poco si racchetano: sono come i ragazzi. Egli è antico proverbio: *Senes misericordes*. Dunque i vecchi hanno una maggior sensibilità morale.

3.° Negli apoplettici, e ne' paralitici havvi insensibilità, perchè resta intercetta la reciproca corrispondenza della forza nervosa o vitale. Perchè vi sia senso, si esige una libera corrispondenza de' nervi col comune sensorio.

Conchiude in fine: che la cagione efficiente del dolore è una diminuzione di vitalità circoscritta in una parte.

Noi consentiamo con Canaveri, che tuttociò che urta con certo grado di forza il nostro corpo, produce dolore. Ma non si potrebbe consentire che il dolore non possa aver luogo senza questa condizione. Sovente havvi dolore, senza che vi sia applicazione d'uno stimolo gagliardo. La sottrazione di stimoli necessarii alla vita, e lo sconcerto delle funzioni apportano dolore. Il freddo cagiona dolore: e non è stimolo. Scemamento nella pressione atmosferica apporta dolore, perchè una determinata pressione è necessaria al libero esercizio delle funzioni.

Quello che debilita, non desta sempre dolore: nè sempre ci predispone al medesimo. Un estremo

freddo annulla ogni senso. Ma fra certi limiti non si può niegare che quello, che affievolisce, predispone a sentire il dolore. Ma di qui non ne segue che il dolore sia da debolezza. Ne segue solamente, che una moderata debolezza apporta mobilità, ossia maggior sensibilità. Del resto si può anche eccitar dolore in coloro che non sono deboli: si esige solamente in essi uno stimolo più gagliardo, od una lesione più notevole. Non oserei dar per costante che nelle malattie, e per l'influenza de' patemi d'animo, si abbia tanto minore attitudine al dolore, quanto maggiore è l'energia vitale. Nelle malattie infiammatorie il dolore è sovente in ragione dell'eccesso dell'incitamento. Non è rado che nelle malattie di debolezza non vi sia dolore. Se il dolore assai spesso si scema in ragione che si acquista forza, ciò dipende da che il corpo si va avvicinando allo stato di sanità. Ma sinchè dura nel suo vigore la malattia, il dolore non diminuisce costantemente in quella ragione che si aumenta l'incitamento.

Uno stimolo, prolungando la sua azione, può apportar dolore, ma non produce sempre lo stesso effetto. Talvolta scema sempre più la sua azione. Questa differenza di effetti si spiega così. Sinchè lo stimolo non cangia lo stato di sanità, la sensazione va sempre scemando. Ma se succede lo stato morboso, può, o crescere il senso, o per lo contrario annullarsi, secondo che varia è la

lesione. Dunque non si può ammettere come costante che la prolungata azione degli stimoli apporti dolore.

Non è mestieri che venga estinta la forza della vita, perchè non siavi dolore. Anche un moderato scemamento, anche un aumento possono farlo intermettere: ogniqualvolta cioè impediscano l'esercizio del sentire, epperciò la trasmessione dell'impressione al comune sensorio.

Il dolore è sempre accompagnato da sconcerto di azione, ma non sempre da languore. Quando il dolore non è prodotto da lesione organica, quando non oltrepassa certi limiti, può indurre aumento de' vitali muovimenti: ma quando è alterato l'organismo, quando è prolungato il dolore, allora non vi ha dubbio che ne segue debolezza. Questa debolezza non è primaria, nè immediata. Vi sono certe cagioni che per propria natura inducono debolezza. Tale è il terrore: tali certi farmachi detti controstimolanti: tali i miasmi. Altre cagioni non apportano per sè debolezza: ma destano muovimenti abnormi, per cui in breve, ma non subito ne segua atonia. I nostri tessuti, effettuando i loro muovimenti, dopo un certo tempo sono deboli. Se que' muovimenti sieno moderati, la debolezza succede più tardi. Se quelli sieno più celeri, la debolezza è più pronta.

Il sonno, l'appetito dei cibi, il vigor delle membra, la giocondità dell'animo, la libertà delle

funzioni, non vengono solamente tolte dalla debolezza. Dunque da che il dolore tolga tutte queste condizioni, non ne viene per conseguenza che proceda da debolezza.

Non possiamo separare il sistema motore dal nervoso: perciocchè il sistema motore riceve la sua efficacia dai nervi: più ancora, i nervi fanno parte dei tessuti motori.

I vecchi non sono sensitivi per costituzione del corpo, ma bensì per riflessione. Consapevoli essi delle sciagure della misera umanità, sono più proclivi alla compassione: ma debbono aver provate queste sciagure, ma debbono riflettere un momento a quanto soffersero. Che se noi supponiamo nulla o poca la riflessione, la sensibilità dei vecchi è minore.

Talvolta eglino sono più sensibili per costituzione fisica: ma in tal caso sono nello stato morboso. Tale è la decrepitezza. Anzi allora non sono più sensibili moralmente: ma sono più commossi dalle cagioni esterne, perchè la loro sensibilità si è morbosamente accresciuta. Del resto, sinchè non havvi questa decrepitezza morbosa, la sensibilità fisica è minore.

Una cagione, cui sono più sensibili i vecchi anche non decrepiti, si è il freddo. Ma questo vuolsi derivare da che in loro è languido, come le altre funzioni, lo svolgimento del calorico, per cui si serba equabile la temperatura vitale. In questo caso i vecchi non sono più commossi dal

freddo come potenza esterna: ma sono meno atti a riparare la sottrazion del calorico che vien fatta dall'aria ambiente.

Non ogni apoplessia, nè ogni paralisi sono della medesima indole. Dunque non si può dire che in queste malattie siavi debolezza. Havvi feriazione dei sensi e dei muovimenti volontarii: di tutti i sensi e di tutti i muovimenti animali, nell'apoplessia: di alcuni solamente, nella paralisi: ma questa feriazione non è sempre da debolezza: sovente anzi è da iperstenia, da infiammasione, da orgasmo, da afflusso di sangue.

Parmi impertanto che non si possa stabilire: che il dolore supponga sempre debolezza in quella parte che ne è la sede.

Secondo che scrisse il Giannini, la distensione è sempre la cagion prossima del dolore: la debolezza non è mai la cagion prossima del medesimo. Infatti sotto l'immersione fredda cede il dolor di capo nelle malattie: detto dolore, o non ha luogo nello stadio del freddo od è lievissimo: non si sviluppa che succedendo lo stadio del calore. Dunque il dolore è costante sintoma di reazione: è sempre effetto di distensione.

Varie possono essere le cagioni remote del dolore. La più ordinaria è riposta nel sangue arterioso che distende soverchiamente il nervo.

Il freddo intenso applicato al dente carioso diminuisce comunemente il dolore. In tal caso il freddo non fa altro che far cessare la distensione.

La paura fa pur cessare il dolore. All'aspetto del chirurgo cessa il dolor dei denti: appena cessato il timore, rinasce il dolore.

È vero che il dolore non corrisponde alla diastole arteriosa, nè cessa sotto la sistole. Ma si avverte come la circolazione del sangue non si fa già ad ondate, ma in un modo continuo ed equabile.

Non può esistere dolore per pura debolezza del nervo. Senza stimolo non può esservi sensazione.

Sottratto lo stimolo, si può ancor sentire: ma allora si è l'azione di altri stimoli che ci fa sentire la mancanza di quel primo che produsse il dolore.

Queste sono le considerazioni del Giannini: alle quali noi apporremo le seguenti.

Noi sappiamo di certo, che, perchè siavi dolore, è mestieri che lo stato de' nervi sia abnorme, giacchè il dolore non è una sensazione conforme al bene del corpo. Ma poi non si potrebbe determinare se quello stato abnorme sia di distensione, od altro.

Per quello che il Giannini dice, e prima ed in seguito, la distensione non dovrebbe ammettersi nel nervo, ma bensì nel sistema sanguigno. Ora sotto questa distensione dei vasi ne dovrebbe seguir nel nervo anzi compressione che distensione.

Non possiamo assolutamente concepire come

distinte le condizioni del sistema irrigatore, e del sistema nervoso considerato in generale: perocchè i nervi entrano nella struttura dei vasi, e da questo insieme, od impasto, ne procede l'abilità al movimento.

Supponiamo per un istante distinti i due sistemi. La distensione de' vasi indurrebbe, come testè si è detto, compressione nel nervo; ma la compressione dovrebbe anzi impedire la sensazione, siccome quella che toglie la debita corrispondenza tra le parti lese ed il comune sensorio.

Confesso tuttavia che l'ultimo argomento si può facilmente sciogliere con dire: che una compressione moderata può offendere la funzione e non impedirla.

Non saprei come il Giannini avrebbe potuto dimostrare che la debolezza non sia valevole a cagionar dolore. Se la debolezza può offendere le funzioni, se questa lesione può destar dolore, egli ha evidentemente torto.

Il freddo può far cessare il dolore, senza che se ne possa inferire che il dolore proceda da soverchia reazione. E l'azione del freddo può esser diversa. Primieramente può togliere quella temperatura nel nervo che è necessaria all'esercizio della forza vitale. Poi, può indurre tale sconcerto che impedisca il senso. Può in terzo luogo cagionare un nuovo dolore, per cui cessi il primo.

È vero che il dolor di capo suol essere più forte nel caldo delle febbri intermittenti: ma non manca affatto nel freddo.

Vi sono malattie, nelle quali manifesta è l'atonia: eppure v' ha dolore atrocissimo.

L'afflusso di sangue non è sempre cagion del dolore: può essere effetto: può eziandio mancare.

Il freddo, come si è poc'anzi per noi avvertito, fa cessare il dolore per altri motivi, e non perchè tolga la distensione. Se non che nella carie dei denti spesso accade tutto il contrario. Talvolta i denti non fan male: appena si prende in bocca dell'acqua fredda che il dolore si fa sentire acerbissimo. Non è dunque costante che il freddo faccia cessare il dolore.

La paura fa cessare il dolore per questi due motivi. Primieramente, essa induce una tal commozione in tutto il sistema nervoso, e specialmente nel comune sensorio, per cui non possa più effettuarsi la sensazione. In secondo luogo, può rendere maggiormente attive certe fibre sensorie cerebrali, per cui, in virtù di antitesi, diventino inoperose quelle che hanno corrispondenza colle parti lese.

L'argomento, che il Giannini stabilisce dell'equabilità della circolazione, non fa all'uopo. Non si fa ad ondate, vero: i vasi in tutta la loro lunghezza si contraggono e risaltano, vero: ma havvi pur sempre un avvicendamento di sistole e di diastole.

Bastava che egli avesse detto che non può subito cessare il dolore, quantunque si supponga prodotto dalla distensione. La distensione sarebbe cagione produttrice: e l'effetto continuerebbe, dopo che cessasse la cagione. In fatti il tempo, che si frammette tra una diastole e l'altra, è così corto, che si può quasi dire che la cagione produttrice del dolore operi di continuo.

Non è vero, che non possa esservi sensazione senza stimolo. Sovente sottrazione di stimolo produce dolore: in quanto che toglie quelle condizioni che sono necessarie all'integrità dell'organismo vitale.

Qui considero semplicemente il dolore fisico. Che se si volesse parlare del dolore morale, e chi non vede come la cessazione del piacere si possa riguardare come dolore? Ora il piacere si può concepire come prodotto da uno stimolo.

La spiegazione, che ci dà il Giannini del dolore per sottrazione di stimolo, è minuziosa e per altra parte non vera. Non è già l'azione di altri stimoli che ci faccia sentire la mancanza d'un primo stimolo: ma è l'anima che mette a confronto lo stato presente col passato, e che s'accorge che non sente più come sentiva.

Ma anche questa spiegazione non calza: perocchè, quando l'anima paragona il suo stato attuale col precedente, e si avvede che non è più molestata, sente ancora sì, ma sente piacere.

Dunque allorquando, dopo tolto uno stimolo,

si sente ancor dolore, questo si debbe attribuire alla superstite lesione dei tessuti: e questa lesione può essere, o dinamica, od organica.

Le teorie, che abbiamo sin qui desunte dagli autori, sono leggiadre ed ingegnose: ma non sono tali da convincerci. Noi dunque ci limiteremo a ripetere:

1.° Che il dolore suppone lesione, cioè irritazione.

2.° Che quest'irritazione può essere, o dall'azione di qualche potenza troppo gagliarda, o disaffine alla fibra: o da sottrazione di potenza, la cui azione è necessaria allo stato normale: o in fine da sconcerto di funzioni, il quale si può riguardare come cagione d'irritazione.

3.° Che non si può dimostrare che il nervo dolente sia anzi in uno stato di distensione, che di contrazione, od altro.

§ 7.

Passiamo ad agitare la gran quistione: se vi sieno più piaceri o più dolori: e se il dolore sia nemico de' viventi, o sollecito custode.

In questa controversia primeggia il Conte Pietro Verri. È sua opinione: che il piacere non sia che scemamento, o passeggiera cessazione del dolore: che per conseguenza vi sieno assai più dolori che piaceri. Seguiamolo nelle sue dotte investigazioni.

Tutte le sensazioni dividonsi in fisiche e morali. A'piaceri e dolori fisici ogni uomo è sensibile. A'morali tanto più l'uomo è sensibile, quante più idee aggiunse alla sua esistenza, mediante l'educazione.

Tutte le nostre sensazioni dipendono da tre principii, che sono: 1.° azione immediata sugli organi: 2.° speranza: 3.° timore. Il primo principio produce tutte le sensazioni fisiche: gli altri due, tutte le sensazioni morali.

Il piacere morale è costantemente preceduto da un dolore.

Il piacere morale nasce dalla speranza: la speranza suppone mancanza sentita di un bene: dunque suppone un male attuale: epperciò un chè di mancante alla nostra felicità.

Il piacere morale non è altro che una rapida cessazione del dolore. Quanto maggiore fu il dolore, quanto più rapidamente cessò, tanto maggiore ne emerge il piacere.

Infinita è la sorgente de' dolori morali: gran parte però ha il nostro errore. Noi non abbiamo un'idea giusta delle cose: vediamo attraverso al prisma dell'amor proprio: veggiamo mali, ove non ve ne sono: e dove sono lievissimi, gli esageriamo d'assai.

Un'altra cagione de' dolori morali si è l'immaginazione. Noi pensiamo ai capricci della Sorte: temiamo di perdere un bene: temiamo di essere, quandochessia, travagliati dal male: e questo timore è già un dolore.

Ogni piacere morale, che si gode, suppone una quantità per lo meno eguale al dolore che si è sofferto: dunque si avrebbero due quantità eguali.

Il dolore può continuare. In questa supposizione la somma de' dolori debbe superare quella de' piaceri.

La cessazione del dolore, o è rapida, o è lenta. Se è rapida, dà luogo al piacere. Ma se è lenta, si ha dapprima un piacere imperfetto: misto, per così dire, di dolore; in somma non è puro piacere.

Non si possono avere due piaceri contigui. Il secondo piacere consistendo nella cessazione rapida d'un dolore, ne segue di necessità che questo dolore coesistesse col primo piacere.

Molti piaceri fisici sono manifestamente una cessazion di dolore.

Noi risvegliamo in noi stessi sensazioni moleste, per poi gustare il piacere per la loro cessazione. A tal fine noi fumiamo tabacco, teniamo in bocca sostanze amare, danziamo.

La musica, la pittura, la poesia, tutte le belle arti hanno per base i dolori innominati. Se gli uomini fossero perfettamente sani ed allegri, non sarebbero mai nate le belle arti. Questi mali sono la sorgente di tutti i piaceri più delicati della vita.

La grand'arte nelle belle arti consiste in sapere con destrezza distribuire allo spettatore od udi-

tore lievi sensazioni dolorose, ed a farle rapidamente cessare:

Nel valutare il piacere ed il dolore, converrebbe aver riguardo all'intensità ed alla durata. Eppur l'uomo riguarda anzi alla prima che alla seconda condizione. Questo s'intende dell'uomo che sente senza ragionare. Chi ragiona, tiene a calcolo le due condizioni. Ma il numero dei non pensanti è grande: grandissimo, dei poco pensanti: de' bene pensanti, affatto menomo.

Il più degli uomini rimira ad un tempo più oggetti, ma come a traverso d'una nebbia. Un minor numero vede a traverso ad una lente che aggrandisce un oggetto, e non bada punto a tutti gli altri. Una ben piccola parte vede distintamente tutti gli oggetti, a tal che possa paragonarli giustamente fra loro.

Contempliamo l'uomo nel primo istante del vivere. Prova dolore, e non piacere.

Accompagniamolo per tutta la carriera della vita. Il troveremo assediato da' dolori. La fame, la sete, la necessità del dormire, gli altri bisogni corporei, sono dolori giornalieri.

Molti sono in istrettezze, e debbono guadagnarsi il pane col sudor della fronte.

Coloro che pajono privilegiati dalla Fortuna, divengono dilicati, e quindi per un nonnulla soggetti a malattie.

Per quantunque sobrii siamo e moderati in ogni cosa, non possiamo esimerci dal pagare il tributo al morbo.

Le nazioni si crearono piaceri e dolori d'opinione. E qui pure trabocca la bilancia dalla parte del dolore: anche qui abbiamo argomento per dire che il piacere non è altro che cessazion del dolore.

I Romani faceano le affollate, per vedere i gladiatori a spegnersi l'un l'altro e a morir con intrepidezza. Altre volte esponeano uomini a combattere colle fiere. Dal dolore, che dovea procacciare quello spettacolo, nasceane vero piacere.

Si valuti il tempo, non reale, ma quello che apparisce alla nostra immaginazione. Il tempo, che dura il piacere, ci sembra sempre cortissimo: lunghissimo quello del dolore.

Facendosi verso il fine del suo discorso il Verri, stabilisce: che i piaceri ed i dolori non sono paragonabili assolutamente, ma solo prossimamente.

Veramente non vi ha un piacere che possa dirsi pari ad un altro. Tanto meno possiamo far paragone assoluto tra un piacere ed un dolore: talmentechè un dato dolore, e non qualsiasi altro, vaglia ad annullare un dato dolore, e non altro qualunque.

Tuttavia noi siamo soliti tuttodì a paragonare tra loro piaceri e piaceri, dolori e dolori, piaceri e dolori. Non pretendiamo di fare un calcolo matematico: vogliamo solo esprimere i nostri concetti in tal qual modo approssimativo: e, per meglio intenderci, sogliamo pure talvolta valerci di numeri aritmetici.

Premesso questo avvertimento, non dubita il Verri di riconfermare la sua proposizione: essere cioè la somma de' dolori superiore a quella de' piaceri. E' si vale di questi argomenti che sono come il sunto di tutte le precedenti considerazioni.

1.° Il piacere non è altro che cessazione del dolore: una quantità, cessando, non potrà mai dare una quantità negativa maggiore di sè positiva.

2.° Molti dolori hanno una lunga durata: dunque abbiamo già una preponderanza nei medesimi.

3.° Molti dolori cessano lentamente. Altro argomento di prevalenza.

Ma poi il Filosofo milanese termina con qualche parola di consolazione « La seducente e consolatrice speranza ci sta sempre al fianco sino all'ultimo respiro: sparge di rose la scoscesa e laboriosissima via: per lei prendiamo vigore e fiato: e se ella ci spinge al di là del breve viver nostro, ci fa ridenti attraversare fra le difficoltà più scabrose, e placidi soffrire anche i dolori più forti.

Essere il piacere una cessazione del dolore, fu sentenza di molti.

Gerolamo Cardano nel capo sesto della sua vita scrive: che il piacere consiste nella cessazione d'un precedente dolore.

Guarini nel Pastor fido dice:

Non è sana ogni gioja,
Nè mal ciò che v'annoja:
Quello è vero gioire
Che nasce da virtù dopo il soffrire.

Metastasio nel suo Demofonte:

Par maggior ogni diletto,
Se in un'anima si spande
Quand'è oppressa dal timor:
Qual piacer sarà perfetto,
Se convien, per esser grande,
Che cominci dal dolor?

Vincenzo Monti:

Non sa che sia contento
Chi non provò il dolor:
La spina del tormento
Fa della gioja il fior.

Essere la somma de' dolori maggiore di quella de' piaceri, fu dottrina del Maupertuis: e molti l'hanno seguita.

Passo passo i filosofi lamentano le miserie della vita. Youngh consacrò una delle sue Notti a siffatto argomento.

Già a' suoi tempi Socrate aveva avvertito che non c'è piacere assoluto e costante. Inventò una favola, in cui suppose che il piacere ed il do-

lore sono fratello e sorella, sebbene sieno di diversa indole, e abbiano sortito varia destinazione.

Il primo è accetto a tutti: e l'altra a tutti odiosa. Giove gli accompagnò insieme, e per tal modo li congiunse, che chi accoglie l'uno, debba accoglier pur l'altra.

Lo stesso venne proposto da Santolino in questi sei versi:

Ut dulcoris amarities, ut gaudia luctus:
Utque voluptatis sit comes usque dolor:
Succedit nocti ipsa dies: nox ipsa diei
Jungitur, et sociis spina marita rosis:
Sorte pari sese excipiunt dolor, atque voluptas,
Alteraque alterius cernitur ire comes.

Secondo Socrate e Santolino, la somma de' dolori agguaglierebbe almeno la somma de' piaceri: ma Maupertuis e Verri stanno per la preponderanza dei dolori.

Noi ci accingiamo a combattere il Verri e quegli altri che tennero la medesima sentenza.

I principii di tutte le nostre sensazioni non si possono ridurre a tre soli: cioè azione immediata sugli organi, speranza, timore.

Io mi fo a credere che qui il Verri per azione immediata sugli organi intenda l'azione delle potenze esterne su di noi. Posto questo, io dico che vi è una qualche cosa nel piacere e nel dolore

che non si può riferire ai tre mentovati principii.

Quando una qualche potenza esterna opera su di noi, la nostr'anima riceve una sensazione: ma questa sensazione non dura solamente, sinchè dura l'impressione esterna: dura molto di più. L'azione della potenza può essere brevissima, ed essere lunghissima la sensazione sussecutiva.

La nostr'anima può rinnovare le percezioni, senzachè più siavi l'esterna cagione: e questo si può considerare independentemente dalla speranza e dal timore. Tu provasti un piacere: richiami l'immagine dell'oggetto che tel procurò: e torni a gioire. Non pensi ancora al tempo che potrà durare un tal piacere: non isperi; non temi; godi del presente.

Mille sono i piaceri ed i dolori non dependenti da un previo stato del corpo, ne' quali l'anima si limita al presente. È ben vero che non può durare in questo stato, senza che trascorra nell'avvenire. Ma a buon conto questi istanti limitati al presente esistono: e tutti questi istanti sommati insieme danno una quantità non dispregievole.

Non è vero che il piacere morale sia costantemente preceduto dal dolore. Quanti piaceri immediati! Archimede trovò il modo di conoscere la falsificazione della corona di Gerone. Il contento, che ne provò, non succedette ad alcun dolore. Noi incontriamo un amico: ne godiamo.

E qual'è il dolore che precedette? Dunque si può dare piacere senza un precedente dolore.

Il piacere morale non nasce sempre dalla speranza: può nascere da un chè presente, senza che punto pensiamo a quanto sia per avvenire. Altri fa una buona azione: prova un vivo piacere. Egli non pensa ancora alla rimunerazione che ne avrà: gode del passato e del presente. La speranza gli moltiplicherà il piacere: ma essa non è una condizione essenziale alla esistenza del medesimo.

La speranza non è sempre da mancanza sentita di un bene. Si può sperare continuazione di un piacere: se ne può sperare l'aumento.

Mi si potrebbe dire: che chi spera aumento di piacere, trovasi già nel dolore: perocchè il sentire, che havvi un maggior grado di piacere, ci debbe rattristare.

Non è così. Possiamo essere contenti del presente, sperare un maggior contento, nè intanto provar dolore. Non voglio entrare in una troppo astrusa metafisica. Mi appello al senso interno di tutti. Forsechè noi ci rattristiamo, perchè non siamo arrivati al sommo del piacere?

Del resto, il pur ripeterò: noi in moltissime frazioni di tempo ci limitiamo al presente: e questo solo ci occupa, e questo solo ci diletta. Mi varrò d'un solo esempio che è comunissimo: quello di due innamorati. Sovente un giovane volge il guardo ad una verginella: gli occhi dei due

s'incontrano tra loro; appiccansi reciprocamente la fiamma amorosa: non v' ha ostacolo alla loro unione: tutti applaudono alla loro corrispondenza: il ministro di Dio benedice il tenero loro affetto. Essi sono ebbri d'ineffabile letizia: non pensano punto al passato: non pensano all'avvenire: non pensano neppure al presente: sentono solo, e sentono quanto mai si possa sentire. Qui, dov'è il dolor precedente? Dove la speranza? Dove il timore?

Concediamo che la cessazione del dolore piace, e che si può quasi tener per piacere. Ma, rigorosamente parlando, non è tale. Altra cosa è non provar più dolore: altra cosa, provar piacere. Parlando meno propriamente, ma secondo l'uso di parecchi, si potrebbe dire: che la cessazione del dolore è un piacere indiretto.

Un falso pensare moltiplica i dolori: è vero: ma moltiplica pure i piaceri. Quanti piaceri si crea la gioventù, i quali non esistono che nella sua focosa immaginazione? Dunque i nostri errori producono un eguale effetto, e su' piaceri, e su' dolori.

Dicasi lo stesso dell'immaginazione. Essa rinnova le percezioni, le associa, le aggrandisce: si potrebbe dire che moltiplica all'infinito la nostra esistenza. Ma questo effetto dell'immaginativo si riferisce, tanto al piacere, quanto al dolore. Quanti piaceri prova chi cinge la fronte dell'apollinea fronda! Quanti, chi giura innanzi

all'Ara, costante fede ad una pudibonda beltà? Amendue, pensando a' piaceri che in seguito proveranno, anzi a quelli che si creano, moltiplicano il loro piacere. Quando que' due giovani sono felici nel decorso del loro vivere, nel pensare al passato, rinnovano tutti i loro godimenti. L'immaginazione riunisce in uno, il presente, il passato, l'avvenire: e moltiplica, come abbiamo testè avvertito, la vita.

Ammesso che non ogni piacere suppone previo dolore, va a terra l'argomento del Verri: che ogni piacere essendo cessazion di dolore, non può esservi maggior somma di piaceri, che di dolori: perchè cessazione del dolore non può procurare un chè maggiore di quello che era positivo.

Se può continuare il dolore, può pure continuare il piacere. Quel puro contento che si prova nell'aver trovato una verità, che tornerà in pro delle umane generazioni, non è di corta durata. E chi dirà mai che Washington godesse d'un efimero piacere, dappoichè avea gittate le fondamenta degli Stati uniti d'America.

Noi non vogliamo solamente valutare il piacere indiretto: quello cioè che risulta dalla cessazione del dolore. Vogliamo specialmente considerare il piacere positivo. Quindi non ci muove l'argomento del Filosofo milanese: che il dolore, cessando lentamente, non si può riguardare come vero piacere.

È perchè non si possono avere due piaceri contigui? Per me non veggo alcuna impossibilità. Ma partendo il Verri dal principio: che ogni piacere suppone un previo dolore: dovette di necessità cadere in quest'errore. Un padre, nel rimirare la casta sua donna e un bel drappelletto di virtuosi figliuoli, prova una serie di piaceri, senza che vi si framescoli alcun dolore.

Non fumiamo tabacco, per provare un attuale dolore cui sottentrerà un piacere: nè a tal fine ci serviamo di farmachi che dispongano il ventricolo a digerire i cibi. Noi proviamo già di presente un piacere. Come? Si prenderà un bicchier di vermotte, perchè è amaro, perchè è ingrato, per poi provare un piacere? Questo non è, non è. Confesso che talvolta si prende un rimedio ingrato, per guarire d'un'indisposizione. Ma questo non fa al caso nostro. Io sostengo solo che sovente noi proviamo un piacere da quanto sarebbe tormentoso ad altrui. Questo dicasi del fumare tabacco, e del prendere amari stomachici.

Non si può dire che le belle arti suppongano corpi infermi, ed animi afflitti. Chi fosse sempre sano ed allegro, non potrebbe darci adequata immagine del dolore, ma ne darebbe mille altre dilettose.

Io mi fo un'idea più lieta della vita: non posso indurmi a credere che i mali, sien pure innominati, sieno la sorgente di tutti i piaceri più delicati della vita. Io consulto me stesso: e trovo

che gustai e gusto piaceri non preceduti da dolore, non raffinati, come si vorrebbe, dal medesimo: e di siffatti piaceri ne spero ancora non pochi in que' brevi giorni che mi rimangono a vivere.

Un oratore non debbe eccitare ne' suoi uditori, prima dolore, e poi piacere, ed in seguito avvicendare dolori e piaceri con qualunque si voglia circospezione. Debbe muovere: può sempre piacere. Allora solamente debbe ricorrere al dolore, quando il piacere non basta più.

Nel valutare in generale la somma de' piaceri e la somma de' dolori, dobbiamo considerare gli uomini come godenti d'una mezzana complessione, e non ligj alle smodate cupidigie. Ammesso questo principio, io inclino a credere che la somma de' piaceri supera quella de' dolori.

Ma fra i dolori non voglio che si contino quelle sensazioni che ci avvertono delle necessità corporee. La fame, la sete, la tendenza al dormire per sè non sono dolori. Allora convertonsi in dolore, quando non possiamo soddisfarle. Quanti doviziosi spenderebbero non poco dell'oro ammassato, se potessero procacciarsi a loro grado l'appetenza dei cibi? Forsechè eglino vanno in cerca del dolore? Mai no.

La fatica non è sempre un dolore. Noi ci sentiamo per istinto sospinti ad esercitar la persona. Il muovimento è un bisogno: non è un

dolore che ci sforzi: è anzi un piacere che ci alletta, e dolcemente c'invita.

La Natura non pensò mai di seguire i capricci della Fortuna: o, per dir meglio, niuno debbe abusare de' doni di questa, per infrangere le leggi di quella. Se i doviziosi poltriscono nell'ozio, se perciò divengono dilicati e soggetti a malattie, questa non è già colpa della Natura. Noi vogliamo considerar l'uomo devoto alle leggi di lei, e non sì temerario, che pretenda vivere a posta sua, e godere frattanto di perenni piaceri.

Confesso che assai pochi son quelli che godano di costante valetudine: ma è pur vero, che, fatto il conguaglio, nel più degli uomini, fra il tempo della sanità e quello della malattia, il primo è di gran lunga maggiore.

Non è intento nostro di parlare di proposito de' piaceri e de' dolori di opinione. Del resto non dubito che anche qui maggior sia la somma de' piaceri. Non si può supporre un popolo sì pazzo che si arrovelli e si stilli il cervello, per inventar nuovi dolori: tutti cercano più piaceri: tutti cercano nuovi modi di prevenire e di attutare i dolori.

Non voglio lodare i Romani, perchè esponessero a certa morte uomini: ma dirò bene che il loro intento non era già di veder morire gli atleti amavano anzi di ammirarne la forza: e l'intrepidezza. Per altra parte i Romani non protestarono mai di aver bisogno di vedere i com-

battimenti degli atleti tra loro, o di essi con fiere, per gustare il piacere. Mille piaceri doveano pur egli gustare in cose che nulla aveano di ributtante e di cruccioso.

Noi dunque non possiamo essere dell'avviso del Conte Verri, e crediamo:

1.° Che il piacere può essere immediato.

2.° Che la somma de' piaceri supera quella de' dolori.

Dopo aver combattuto la sentenza del Conte Verri, voglio ancora aggiungere una cosa: ed è: che io credo ch'egli sostenesse questa opinione per sola vaghezza di disputare, ovvero in uno di que' giorni che siamo tristi ed accorati. Forse dettò il suo discorso sul piacere e sul dolore in que' tempi in cui già sobbollivano gli animi, e preparavano quella terribile catastrofe, d'una parte della quale dovea egli pure essere spettatore. Del resto io vorrei potere evocare dal regno della morte quella grand'Anima: vorrei provocarla nella presente controversia; son certo che non tarderebbe a darsi per vinta, non gia al mio valore che è nullo, ma sibbene all'evidenza della verità.

Nel nostro ragionamento io mi governerei così. Incomincerei a farmi consentire che vi sono piaceri immediati, scevri d'ogni timore. E qui forse vi sarebbe un qualche dibattimento: ma in fine vincerei, se pur l'amor proprio non mi seduce soverchiamente, la prova.

Poi mi farei a valutare ne' piaceri e ne' do-

lori l'intensità e la durata. Su questo punto non dovrei far altro, che rappresentare al valentissimo mio avversario gli stessi suoi principii.

Considererei specialmente i piaceri affatto soavissimi che procaccia la Natura, quando si osservano con tutta docilità le sue leggi.

Terminerei per avvertire come la filosofia, anzi la Religione di cui quella è primogenita, ci appresti già in questo pellegrinaggio di molte dolcezze: e molte più, e di gran lunga maggiori ci assicuri per una interminabile eternità.

Premessi questi inconcussi principii, io stringerei il magnanimo Pietro: gli rappresenterei tutti i piaceri, cui so aver desso provati: lascerei ch'egli mi dicesse i dolori. Per me non posso conoscere quali sieno stati i secondi: ma quanto a' primi non vi è dubbio, che n'ebbe moltissimi, ed affatto giocondissimi.

Il trarrei a' piaceri cui procaccia la cognizione del vero: a quelli che emergono della stima del pubblico; in fine a quelli più teneri che procedono dall'amare e dall'essere amati.

Ardentissimo egli del vero, invitò a sè molti pellegrini ingegni: quali erano il suo fratello Alessandro, un Beccaria, un Paolo Frisi: si radunavano di spesso: trattavano varii argomenti; egli specialmente intendeva ad illustrare la sua patria, ed a chiarire questioni filosofiche. Ora il Verri dovea senza meno provare un piacere infinito. E come no? Se impallidiva sulle carte erudite,

e negava a sè i più onesti sollazzi, e ciò faceva in una città che strabocca di diletti. Le sue sollecitudini pel bene delle contrade Lombarde non potevano a meno di guadagnargli la stima e l'amore de' suoi concittadini. Ora come poteva egli rimanersi insensitivo alle non compre testimonianze di affetto?

Chi in fine più felice di lui fra le domestiche pareti? Egli, due fratelli, Alessandro e Carlo, in tre corpi un'anima sola: egli, buona consorte: egli, bella e degnissima prole. Io non istarò a tessere encomii a tutti i Verri; ma non posso rattenermi dal fare speciale menzione d'una figlia di lui, che è Fulvia. Io ebbi la bella sorte di conoscerla di persona, e di ammirarne dappresso le pregievoli doti. Sentendo ella come importi non degenerar da' maggiori, intese da' primi anni a far cumulo di leggiadre cognizioni; ella studiò la storia delle nazioni, e la letteratura: ed avvisando che non si possa conoscere pienamente l'uomo morale, senza avere studiato l'uom fisico, contemplò la struttura del corpo umano, e ne investigò le funzioni. Modesta in tanta grandezza, aggiunse al colmo della virtù: chè questa non si pasce di lodi clamorose. Ora, ritornando a Pietro Verri, quand'egli vedeva la sua Fulvia incamminarsi sì presto con piede sì generoso alla gloria, non provava egli un piacere assoluto?

È dunque giocoforza confessare che vi sono piaceri assoluti, cioè non preceduti da alcun dolore.

Mentre il Verri deplorava le miserie dell'umana vita, e non vedeva altro che dolori, or più gravi, or più miti, e riguardava questi ultimi siccome piaceri: altri celebravano i vantaggi del dolore.

Sismondo De-Sismondi ne' suoi Nuovi principii d'economia politica scriveva « Fu senno della Provvidenza che unì alla natura umana, e bisogni, e dolori, divenuti poscia sprone ad attività, ed eccitamento allo svilupparsi d'ogni facoltà nostra. Escluso il dolore dal mondo, ne andrebbe in bando la virtù: e parimente, ove si pervenisse a scacciarne il bisogno, perirebbe seco l'industria. »

Il professore Mojon lesse, sono ormai tre lustri, nell'Accademia Genovese un suo ragionamento sull'utilità del dolore.

Egli non sa acconciarsi al pensamento: essere il dolore il tiranno della natura vivente: vede anzi nel medesimo il primo sentimento che ci fa conoscere la vita, il principio motore di tutte le nostre occupazioni. Fa passare in rivista i precipui benefizi del dolore.

1.° Esso avverte gli animali dei pericoli che minacciano danno alla loro esistenza. La fame e la sete ci spingono a nutrirci. La stanchezza invita al riposo ed al sonno. Il dolore ci obbliga a rinnovare gli atti della respirazione. Egli è pur quel desso che provvede alla conservazione della specie.

2.° Se non vi fosse dolore, non vi sarebbe nemmanco più il piacere. Dopo una molesta sensazione, quella, che sarebbe stata indifferente, divien grata.

3.° La Natura, come disse appositamente Montaigne, fece nascere il dolore, per onorare e servire la voluttà.

4.° Il piacere ed il dolore si danno la mano. L'uomo non è nato pel solo piacere. Tutto nella vita si alterna: il piacere si avvicenda col dolore.

5.° Se la somma de' mali non sorpassa quella de' beni, è almanco forza convenire che le due somme si conguagliano.

6.° Le più grandi geste debbonsi a forti passioni: e queste possonsi tenere in conto di veri dolori morali.

7.° Il timor della pena conserva il corpo politico, prevenendo il delitto.

8.° Il dolor della pietà ci rende caritatevoli verso degl'infelici.

9.° Spesso la vita è nulla nel piacere: essa non esiste sovente che nel solo dolore. La Natura diè più a questo, che a quello. Il piacere eccessivo può produrre dolore e morte: il dolore non mai.

10. Il dolore ci fa conoscere l'esistenza delle malattie, perchè vi apportiamo prontissima medicina.

11. Il terrore prodotto dalle vicende politiche guarì ostinate affezioni morbose. Rush vide questo nella guerra per l'independenza dell'America.

Cullen commenda nella manía l'impressione del terrore.

12. Hoffmann riguarda lo spasmo con dolore qual mezzo salutare in molte malattie. Il più de' medicamenti incominciano ad eccitare il dolore. Locchè debbesi specialmente dire degli emetici, de' catartici, de' caustici.

Molti degli argomenti del Mojon non possono avere pienissimo il nostro assentimento.

1.° Non conviene riguardare come costantemente dolorose quelle sensazioni che ci spingono a soddisfare i nostri bisogni. Qualora vengano prontamente soddisfatte, non apportano dolore. Niuno dirà mai che la fame sia crucciosa, quando è moderata. Dicasi lo stesso della sete e della stanchezza. Noi continuamente respiriamo, senza provare alcun dolore. Allora ne seguirebbe molestia, quando fosse comunque impedita questa funzione. Il piacere ci alletta alla generazione, e non primamente il dolore.

2.° E perchè non vi sarebbe il piacere, quando non vi fosse il dolore? È vero che la cessazione d'un dolore produce indirettamente un piacere: ma vi sono pur mille piaceri assoluti, ossia non preceduti da alcun dolore.

3.° Quello che disse Montaigne, è anzi specioso che vero. Certamente vi può essere piacere senza dolore. È vero che sentiamo vivamente il pregio del piacere, quando abbiamo sentita la sua mancanza. Ma di qui non se ne può dedurre

quella conseguenza che vorrebbe Montaigne. Noi apprezziamo meglio la sanità, quando l'abbiamo perduta: tuttavia niuno dirà che la malattia sia utile, sia il condimento della vita.

4.° Pur troppo l'umana vita non può andare affatto libera dal dolore: ma di qui non ne segue che il dolore torni vantaggioso. Si dirà che è una pena annessa alla vita, e non un premio.

5.° Abbiamo detto che l'uomo, nel suo stato di natura, ha più piaceri che dolori. Ma quantunque supponessimo che la somma de' dolori superasse quella de' piaceri, non se ne potrebbe inferire che il dolore sia utile.

6.° L'amor della gloria è un piacere, e non un tormento. Non sarebbe la più solenne pazzia lo affaticarsi per cumularsi tormenti? Che se ci si opponesse che l'ambizione smodata è un tormento, noi risponderemmo che questa non è più utile all'umana famiglia, nè all'individuo. Dunque l'ambizione, per esser vantaggiosa, debbe contenersi fra certi limiti, e in tal caso non è tormentosa.

7.° Il timor della pena è un freno a' malvagi: del resto il corpo politico potrebbe sussistere senza timor della pena. Questo timore è già un rimedio alle malattie politiche. Noi ci vagliamo de' medicamenti, per ricuperare la sanità perduta, ma non riguardiamo i medesimi siccome conservatori della sanità. Dicasi lo stesso delle pene.

Orazio propone questo indizio per distinguere i buoni da' pravi.

Oderunt peccare boni virtutis amore
Oderunt peccare mali formidine poenae.

8.° Il sentimento della pietà ha in sè una ineffabile dolcezza. Si piange, è vero, all'altrui pianto: ma non ogni pianto procede da dolore.

9.° Non posso rendermi capace che spesso la vita sia nulla nel piacere: anzi il piacere è il condimento della vita. Dirò di più: senza il piacere, od almeno senza la speranza di tornare a gustarlo, la vita ci sarebbe a peso. È falso che il dolore non apporti mai morte. Noi possiamo leggere in Zimmermann parecchi esempi di morte cagionata dal dolore. Il piacere, è vero, può degenerare in dolore: ma allora cessa d'esser soave, cessa d'esser utile. Non si consente che la Natura abbia data maggior influenza al dolore che al piacere, per quello che spetta al bene della vita.

10. Vi sono malattie gravissime senza dolore. Tali sono l'apoplessia, la sincope, l'asfissia. Cessa il dolore nella cancrena: nel qual caso sarebbe utile che ci avvertisse del pericolo della vita. Dunque il dolore non ci fa sempre conoscere l'esistenza delle malattie. Altre volte ce le fe conoscere, ma per più aspramente tormentarci: quando cioè non conosciamo opportuno rimedio. Dunque anche in questa supposizione i vantaggi del dolore sono esagerati.

11. Il terrore guarì qualche malattia: ma molte più ne cagionò. Quasi sempre il terrore aggrava le malattie. È una osservazione, che, quando il terrore si spande per un esercito, le malattie sono, e più frequenti e più gravi.

12. Il dolore non guarisce le malattie: il vantaggio si vuole attribuire ad altra cagione. Ed è per lo più l'incitamento prodotto, o da' vescicanti, o dalle frizioni, il quale largamente si diffonde. Che se fosse in nostra facoltà aumentare questo incitamento senza cagionare alcun dolore, tanto maggior pro ne ritrarremmo. Lo stesso vuolsi dire de' medicamenti. Essi non sono già utili, perchè producano dolore: ma in quanto che rintegrano la debita armonia delle funzioni. Molti non sono per nulla ingrati: e quando sono spiacevoli, noi procuriamo di raddolcirli, senza scemarne per questo la virtù.

§. 8.

Noi abbiamo detto che la cessazione del dolore si può quasi avere in conto di piacere. Questo ci porta a discutere un punto che venne a' tempi nostri agitato. Veramente l'argomento spetta anzi alla letteratura che alla medicina: ciò nullameno queste nostre speculazioni non sono affatto fuor di luogo: perocchè possono dar non poca luce a quanto abbiam sinquì detto del pia-

cere, e del dolore. Il punto è questo. Qual è la cagione del diletto cui ci procaccia la tragedia!

Il Cesarotti rassembrò le varie opinioni: e poi passò a proporne una sua.

Dubos è d'avviso che la nostr'anima abbia un sommo abborrimento per l'inazione, e che, per liberarsi da siffatta noja, vada in traccia di tutto che possa comunque agitarla e commuoverla.

Fontenelle premette che il piacere, ed il dolore non differiscono nella loro cagione. Il solletico, ad esempio, se sia moderato, è piacevole: se smodato, si converte in dolore. Poi, stabilisce che il dolore indebolito si cangi in piacere: e tale reputa esser quello della tragedia. Ma che havvi mai nella tragedia che indebolisca il dolore? È il sentimento che quello, che viene rappresentato, non è reale.

Hume oppone a Dubos che le disgrazie vere scuotono pur l'anima, eppure non apportano piacere. E contro Fontenelle osserva che scemamento, od anche cessazione di dolore, non è mai un piacere: ma che, perchè vi sia piacere, è mestieri che vi succeda uno stato affatto contrario.

Egli adunque, non pago di quanto avevano stabilito Dubos e Fontenelle, ricorre ad un'altra spiegazione; ed è: che le passioni subordinate si cangiano, o per dir meglio si fondono nella passione dominante, e l'accrescono, sebbene fosse di natura diversa. L'impressione dominante nel vedere rappresentata, o nel leggere una trage-

dia è il diletto. Cagion di questo diletto si è specialmente lo stile. Le immagini forti, le espressioni energiche hanno ciascheduna il loro diletto. Un siffatto sentimento debbe debilitare il dolore, e trasformarlo in piacere.

Il sentimento del bello dà una nuova direzione a' moti di tristezza, di compassione, di terrore. La somma de' diletti, che si provano nel contemplare il bello, assorbe le passioni subordinate, la pietà, ed il terrore: e non solo non si elide, nè viene scemata, ma dal loro assorbimento si aggrandisce.

Cesarotti toglie ad esaminare le opinioni de' tre mentovati Scrittori.

Non s'accorda con Dubos, perchè non può indursi a credere che la nostr'anima cerchi di scuotersi dall'inazione, eziandio con tali immagini che possano funestarla.

Vi sono certi casi, in cui l'anima nostra sembra dilettarsi di cose orribili. Ma convien bene esaminare tutti gli aggiunti; e si potrà di leggieri rilevare, perchè ciò, che parrebbe dover riuscire terribile, possa in certe circostanze apportare diletto.

I Romani stavano con impaziente curiosità a contemplare i combattimenti de' gladiatori: ma questi erano, o malfattori, o vilissimi, od infami. Dunque non potevano sentir compassione di loro: e solo se ne stavano a vederne le prove di valore.

Quando si conduce un delinquente al supplizio, si fanno le affoltate per vederlo: ma si pensa che nocque alla società, che la sua morte è necessaria alla pubblica sicurezza. Questo pensiero fa che non si badi alla vittima.

Ne' duelli non si pensa al pericolo cui si espongono i due combattenti, nè alla morte, quando uno già dovette succumbere: ma si ha presente l'onore. Veramente questo non è un giudizio giusto, ma un fanatismo. Ma che? Gli errori a noi pajono verità. Chi sogna di vedersi attorno assassini, è in inganno: ma, quanto a lui, è affatto lo stesso: non se ne impaurisce meno.

Ma quando noi crediamo che quanto a noi si rappresenta è funesto, non possiamo in alcuna maniera provare diletto.

Quando assistiamo alla rappresentazione di una tragedia, vi sono tratti di tempo, ne' quali noi crediamo che sia reale quello che ci si para davanti.

Gravina pretendeva che questa credenza duri per tutto il tempo della rappresentazione, e che tale e tanta sia la illusione, che noi ci crediamo trasportati a que' tempi, a que' luoghi, e divenghiamo partecipi degli accidenti che ci vengono esposti.

Questo è troppo: ma non si può rivocare in dubbio che vi sono tempi abbastanza notevoli, in cui noi ci troviamo in quello stato di perfetta illusione.

Non è credibile che altri cerchi di procacciarsi un dolore, per poi provare un piacere. Talvolta noi sogniamo un chè di tristo: ci svegliamo atterriti tuttavia del passato: non tardiamo a gioire del nostro disinganno. Ma certo non vorremmo sognare nuovamente oggetti sì paurosi, per potere avere in seguito un altro diletto.

Non si può dire che un diletto non trovisi insieme coll'orrore, ma solo gli succeda.

Supponendo che nelle tragedie vi fossero tempi di assoluto dolore, ed intervalli di cessazione di quel dolore, o, se pur vuolsi, di piacere, per la comparazione del finto presente col reale passato, ne seguirebbe pur sempre che il dolore impedirebbe il piacere: perocchè noi, oppressati dal dolore, non potremmo assolutamente essere capevoli di diletto.

Il diletto della tragedia debb'essere intrinseco, unito collo stesso soggetto: altrimenti non si può ammettere un piacere sussecutivo.

Quanto all'illusione, questo non può aver luogo nella storia, la quale ci rappresenta cose accadute. Ora, mentre noi leggiamo la storia, proviamo un diletto, sebbene ci abbattiamo in evenimenti terribili. Che cosa è adunque che ci procura il diletto? Non è già il pensare che quegli accidenti son rimoti da noi, e per tempo, e per luogo: ma sibbene una convinzione intrinseca: come sarebbe, per esempio, la fortezza d'animo, la grandezza delle geste, e simili. Havvi dunque

costantemente un senso di ammirazione e di benevolenza congiunto con quello dell'orrore.

Di qui conchiude il Cesarotti: non essere vero che la nostr'anima cerchi il dolore, per poi gustare il piacere: ma doversi ammettere contemporanei l'orrore ed il diletto: ossia essere il diletto intrinseco nella tragedia, o nella storia, od in qualsiasi disciplina che ci rappresenti cose terribili.

Venendo il Professore di Padova ad Hume, trova filosofico il suo principio della trasfusione delle passioni subordinate nella passione dominante. Ma debbe però consentire che la passione predominante sia il diletto. Nella tragedia il terrore debbe prevalere: primieramente, perchè è primo ed essenziale: poi, perchè le passioni dolorose sono più profonde, e più durevoli delle piacevoli.

Lo stile, per esser lodevole, debbe rappresentare al vivo le immagini; dunque nella tragedia debbe esser tragico, vale a dire terribile. Un pittore debbe raffigurare fedelmente gli oggetti: volendo dipingere un sicario, non rappresenterà un sembiante grazioso. Dicasi lo stesso degli scrittori. La scrittura è pittura e scultura de' pensieri e degli affetti.

Il Cesarotti stabilisce: che la rappresentazione di un'azione tragica fa su di noi la stessa impressione che un'azione reale; e che il sentimento, che prevale nell'una, prevale pure nell'altra.

Distingue ne' fatti reali due specie d'impressioni: intrinseca l'una: l'altra estrinseca. La prima risulta dal fatto stesso: la seconda dalla vista del medesimo.

Quell'azione vera, che produce dolore senza compenso di piacere intrinseco, darà sempre dolore: nè mai potrà darci dolore, per poi darci diletto.

Quell'azione reale, che essendo crucciosa può portarci a qualche immagine piacevole, procura un sentimento misto, nel quale il piacere può preponderare sul dolore.

Il piacere, che può provarsi in una rappresentazione tragica, si riferisce all'interesse, ossia all'effetto che ci desta una persona, ed all'istruzione morale.

Perchè venga scemata l'impressione intrinseca tormentosa, si toglie l'impressione esterna: che è la vista di spettacoli atroci.

Gravina e il più de' critici stabiliscono per regola inviolabile questa cautela.

Il Cesarotti consente che l'impressione esterna molto aggiunge all'intrinseco, e che vi sono di parecchi oggetti che non si rappresentano in sui teatri: come le morti. Ma osserva che altre cose, certo non senza terribilità, si rappresentano. Tale è, ad esempio, la ricognizione di Edipo con Giocasta.

Al tutto, il Cesarotti tiene sentenza che il diletto della tragedia sia intrinseco, ed emerga dal

sentire la grandezza e l'amabilità del soggetto, e l'utile che potrà ridondarne.

Venendo ora a proporre la mia opinione, incomincierò ad esaminare le riferite sentenze: dirò quello che mi pare potersi adottare in ciascheduna di esse. Così mi si farà aperta la via a stabilire i miei pensamenti.

La nostra anima non può rimanere inattiva: ma può essere attiva, senza dover procacciarsi quello che la molesta. Anzi, se è sempre attiva, intanto lo è, in quanto che cerca di essere meglio che di presente.

Lo scemamento del dolore non può computarsi a vero piacere. Tuttavia, poichè la nostra anima paragona, nè può far altrimenti, il suo stato presente col passato, ogniqualvolta il dolore venga a diminuirsi, possiamo dire che gode. Un tal piacere venne da noi appellato indiretto, o negativo.

Non si può consentire che il piacere della tragedia sia il dolore del vedere cose terribili, o miserande, alleggerito dal pensare che quanto si rappresenta è cosa finta e non reale. Non mancano esempi di tali che nel mezzo delle rappresentazione s'alzarono su, e si misero a gridare, senzachè fossero conscii di quel che facessero: o, per meglio dire, badassero a quel che facevano contro la comune usanza del vivere civile.

E perchè ricorrere ad un dolore, per poi di-

minuirlo ? Non sarebbe meglio procacciarsi subito un piacere reale ?

Si concede che la passion predominante assorbe le subordinate : ma non si può più concedere quello che dice Hume: vale a dire, che la prevalente aumenti in ragione delle subordinate assorbite, sebbene di indole contraria. Quantità eterogenee non possono dare una maggior somma. Quattro meno due non farà mai più sei: ma solo due. Dicasi lo stesso de'patemi d'animo. I contrarii si elidono e non si aumentano. Non pigliamo la comparazione nel nudo suo senso, ma con certa larghezza. Dico questo: perchè siamo troppo lungi dal commendare alcuni moderni i quali vorrebbero ridurre tutte le cose a calcoli. Le quantità riduconsi a calcolo: ma non quelle cose che non si possono aumentare, o scemare, o moltiplicare, o spartire per parti determinate. Noi possiamo crescere l'affetto per una persona: ma non come due, o come cento. Non ignoro che anche questo modo di dire è volgare: ma in tal caso non si pretende di dare un valore assoluto alle parole. A noi ritornando, io dico, e certo non mi si può contrastare, che gli affetti contrarii si elidono e non si aumentano.

Lo stile tragico debbe esser tale da destare orrore o pietà, e non diletto. Le parole sono simboli delle idee : il discorso è pittura de' pensieri e degli affetti. Ripugna adunque il dire che

una cosa è per sè tormentosa, eppure diventa dilettosa per lo stile.

Non si vuole esagerare l'efficacia dello stile: perocchè le cose tragiche commuovono senza il soccorso dello stile. Ne' balli teatrali non vi ha lo stile, neppur grida: eppure non lasciano di fortemente commuovere. Gli atteggiamenti ed il gesto suppliscono alla voce, alle parole, allo stile.

Si noti che noi non neghiamo l'influenza allo stile: non siamo sì pazzi: vogliamo solo che si ragguardi a tutti gli aggiunti.

Nella tragedia quello, che prepondera, è, ora il terrore, ora la compassione. Il sentimento del bello non è certamente primario.

Fra gli spettatori, moltissimi son quelli che non sono da tanto di comprendere le bellezze dello stile, e l'armonia del tutto; eppure tutti sentono il terrore, e la pietà: anzi il più sovente gli indotti sono più fortemente commossi che non i letterati di primo grido.

E qui mi cade in acconcio di raccontare quello che di sè ci riferisce quel sommo ingegno del Redi. Un suo amico aveagli mandato alcune sue poesie, onde gli desse il suo parere. Egli era buono ed insieme sincero: non voleva offendere, per quanto gli fosse possibile, l'amor proprio dell'amico; nè voleva tradire la verità, e l'onore di lui. E come mai si espresse? Gli scrisse: che trovandosi non poco imbarazzato nel portare il

suo giudizio, avea letto alla sua fantesca le poesie proprie sue, e quelle di lui, senza dirle da chi fossero state dettate: soggiungeva che ella avea preferite le sue. Con ciò voleva dire che anche gli indotti sono sensibili alle immagini che vengono loro rappresentate. Basta che essi capiscano le parole, onde vi appicchino il debito concetto.

Direi anzi, che, quando si arriva ad assoggettare il sentimento del cuore al giudizio della mente, convien dire, o che l'autore non è grande, o che lo spettatore ed il lettore non sono gran fatto sensitivi. L'eloquenza e la poesia debbono far questo miracolo, che noi siamo, malgrado nostro, costretti a ridere, a piangere, a sdegnarci. Questo è il carattere che scevera i pochi scrittori ottimi dall'immensa turba de' mediocri.

Virgilio ce ne offre ben mille esempli; ma per noi può ben bastare quello dell'andata di Orfeo al regno di Dite, per ricuperare l'adorata sua donna. Quando leggiamo quel passo portentoso, non siamo forse trasportati fuori di noi? Non veggiamo noi cogli occhi proprii quell'infelice a scendere al tartaro? Non ascoltiamo noi quella melodía che placò le Erinni? No 'l veggiamo noi tutto esultante ritornarsi colla sua Euridice; e poi tutto ad un tratto, per avere obbliato il terribile comandamento, privato di chi poteva solo renderlo beato?

Dunque nella tragedia, per ritornare al nostro

punto, quello, che prevale, è il terrore, e la pietà.

Per giudicare de' sentimenti morali, conviene riguardare l'uomo, e nel suo stato incivilito, e nel rozzo, e diremmo di natura tuttora selvatica. Le idee, che ci formiamo per educazione, e per abitudine, possono fare che ci riesca piacevole quello che tale non sarebbe ad un selvaggio. Premesso questo principio, esaminiamo gli esempi cui adduce il Cesarotti.

I Romani guardavano i servi come cose, e nulla più. Epperciò non potevano essere mossi a compassione, od a terrore, nel vedere la lotta de' gladiatori.

All'occasione di pena capitale, abbiamo presente il male cui il reo fece alla società. Questo pensiero fa che noi non ci rattristiamo nel vedere tolto di vita chi potrebbe ancora nuocerle.

Questo è tanto vero, che, quando vi passa un grande intervallo di tempo tra il delitto ed il supplizio, noi sentiamo tutt'altro affetto. Non ci sentiamo più commossi dal piacere di vedere incolume il corpo sociale: ma proviamo compassione verso il delinquente.

Noterò di volo che il filosofo (e qui per filosofo intendasi chi pensa e sente bene) abborrisce il delitto, s'acqueta alla necessaria severità delle leggi: ma in cuor suo non può non compatire la fragile umanità.

Il Cesarotti dice che il dolore ci rende insen-

sibili alle successive cagioni di piacere. Questo non è costante. Io non voglio salire a sì alte regioni della metafisica, che dimentichi la natura dell'uomo. Io sto a quanto veggo, e stando a questo criterio, osservo che talvolta il dolore ci rende insensibili alle successive cagioni di diletto: altre volte produce un effetto affatto contrario.

Non mi attenterò di dare la cagione della differenza: ma non tacerò una circostanza che parmi avere una grande influenza, ed è questa. Un sommo dolore ci rende inetti al piacere: un minor dolore ci predispone a sentire maggiormente il diletto.

Egli è un fatto, che la debolezza fra certi limiti aumenta la sensibilità: oltre que' confini, la rintuzza. Noi potremmo dire che il dolore produce due diversi effetti, secondochè debilita più o meno.

La differenza, cui stabilisce il Cesarotti tra l'impressione intrinseca e l'estrinseca, è giudiziosa: ma mi sembra troppo sottile ed arguta. Non saprei acconciarmi a credere che l'anima nostra faccia nel più de' casi il mentovato divario. Queste due condizioni sogliono per lo più unire sì intimamente tra loro, che non se ne potrebbe scorgere la divisione.

Ma sinquì io non ho fatto altro che modificare in parte, od anco ammettere le riflessioni

del Cesarotti: or debbo dire il mio parere sul punto della questione.

Stabilirò varie proposizioni, per poi discuterle, e provarle partitamente. Così, se non mi inganno, ne risulterà maggiore chiarezza.

1.° Non si può dire che la tragedia arrechi diletto in ogni sua parte.

2.° Tanto maggiore sarà il diletto della tragedia, quanto più forte è l'animo dello spettatore.

3.° Il diletto è una conseguenza dell'intera tragedia.

4.° Nel corso della tragedia si ha una successione di varie sensazioni: le une triste: le altre, se non liete, almanco meno triste, e quindi indirettamente liete. Il diletto risulta dalle une e dalle altre: perchè le meno triste danno un po' di posa all'anima, e le lasciano tempo per ricuperare forza a ricevere le triste.

5.° Il diletto della tragedia può derivare in parte dal vedere noi stessi fuori di que' mali e di que' pericoli cui vediamo rappresentati.

6.° Dipende però in parte dall'ammirare le magnanime geste, sebbene non sempre lodevoli.

7.° Una gran parte debbesi al vedere alla fin fine punito il vizio, e trionfante la virtù.

8.° Il diletto può emergere dal dolore: anzi può associarsi al medesimo. Questo io crederei aver luogo nella tragedia.

Torniamo su' nostri passi, e dilucidiamo i nostri concetti.

1.° Non si può giustamente dire che la tragedia sia dilettosa. Convien meglio fermare le idee: altrimenti la proposizione pigliata nel suo nudo senso mi sembra falsa. E chi dirà mai che una qualunque siasi tragedia arrechi diletto dal principio alla fine? Ancor più chiaramente: supponiamo una non interrotta successione di fatti orribili: chi mai potrebbe resistervi? Dunque il diletto non è intrinseco in ogni parte della tragedia; ma esiste solo in alcune, e non in altre; fors'anco, come fra poco vedremo, il diletto risulta in fine della comparazione di tutte le parti. Que' tragedi, che rappresentarono oggetti terribili, e tutti terribili, n'ebbero biasimo. Dunque un fatto tragico per sè non può piacere: è necessario che vi si frappongano tali immagini, che a quando a quando divolgano in parte l'animo da quell'orrore.

2.° La seconda mia proposizione può a prima giunta parere falsissima. E veramente l'impressione è meno in ragione della cagione esterna, che del grado della sensibilità dell'individuo che la riceve.

Ma io prego il mio lettore a ponderare ben bene le mie parole. Io non parlo dell'impressione della tragedia in generale: ma parlo del diletto. Ora, a dimostrare che il diletto della tragedia è tanto maggiore, quanto più forte è l'anima dello spettatore, io mi servo di questi due raziocinii. Perchè un'impressione sia dilettosa, debb'essere

abbastanza gagliarda, e non troppo gagliarda. Se non è abbastanza gagliarda, non produce una sensazione sufficiente a destar piacere o dolore: Se è troppo gagliarda, eccita dolore. Poi, non basta aver riguardo al sentire passivo dell'anima: conviene ancora considerare i muovimenti che si destano in lei e la portano ad operare. Or se coloro, che sono molto sensitivi assistano ad una tragedia da cui sieno troppo violentemente impressionati, la loro anima ne rimane prostrata. Dunque in questa supposizione noi abbiamo una impressione troppo gagliarda, epperciò tormentosa: e non abbiamo una vigoría d'anima che possa distruggere, od almeno scemare, il primo effetto. All'opposto quelli, che sono di forte tempera, sono impressionati in un grado sufficiente per provar piacere, e sono spinti a gagliardi muovimenti, per cui l'anima gode di sè: cioè gode di poter mostrare la sua virtù nel cimento che le si para davanti. Dunque la mia proposizione, non che non assurda, è conforme alle leggi dell'uomo fisico e morale.

3.° Nel corso della tragedia, come si disse, non può esservi continuo diletto; anzi sono in maggior numero i tempi di dolore: ma alla fine debbe risultarne diletto: e pur questo, in parte per cagioni dirette, e in parte per cagioni indirette. Vedendo uno scellerato punito dal Cielo e dagli uomini, noi proviamo un diletto: perchè la virtù ci apparisce tanto più secura e felice,

Questa è cagion diretta. Indirette sarebbero, ad esempio, il veder la virtù superiore a tutti gli attentati della fortuna: l'antivedere la fama che ne ridonderà: e simili. E di ciò diremo nuovamente nella proposizione sesta.

4.° Nel pruovare la mia prima proposizione, ho già fatto riflettere che nella tragedia non è tutto terribile, ma havvi un avvicendamento di cose triste e di altre che ispirandoci speranza ci sono di sollievo. Qui osserverò che i tempi, ne' quali siamo agitati da affetti, od assolutamente, o relativamente giocondi, non solamente ci concedono un po' di calma, perchè non siamo oppressi dal dolore: ma ci divengono fonte di diletto. E questo per due ragioni. La prima si è: che cessazione o solo scemamento di dolore fa le veci di piacere. L'altra si è: che quell'alleviamento ci fa sperare una propinqua cessazione di lui, o successione di un assoluto piacere. Ma se noi supponiamo che l'anima non concepisca la speranza di una cessazione ovvero diminuzione del dolore, od anco d'un diletto reale sussecutivo, non oserei dire che possa veramente gioire. Quel po' di sollievo verrebbe distrutto dall'idea del nuovo prossimo rincrudire del dolore.

5.° È un fatto, che noi, nel vedere altri in un male, o solo in un pericolo, proviamo un piacere di non trovarvici noi. Questa verità è stata bellamente esposta da Lucrezio, e da tutti gli altri in seguito ripetuta. Non è già che noi go-

diamo dell'altrui male: ma godiamo del nostro bene: ora non trovarci in un male che ci sta davanti è un bene. Che noi non godiamo dell'altrui male, ne abbiamo una pruova parlante. Vedendo un nostro simile in pericolo, voliamo a soccorrerlo: ma mentre facciam questo, non vediamo alcun pericolo per parte nostra. In somma l'amor di noi stessi non esclude punto l'amor de' nostri fratelli. Ma non si può rivocare in dubbio che il vederci fuori d'un male o d'un pericolo ne è cagione di piacere. Questo può bene aver luogo nella tragedia: tanto più che in un teatro non abbiam presente alcun male o pericolo: facciam soltanto confronto tra quelli che furono e noi. Dunque il nostro gioire non viene punto scemato dall'idea d'un nostro simile pericolante od afflitto.

6.º È ben rado che un uomo sia tanto scellerato da non presentare qualche tratto di virtù, o, per dir meglio, di apparenza di virtù. Dico questo, perchè la virtù è un chè d'intero: il menomo scemamento affatto la distrugge. Ma noi ci serviamo del comune linguaggio, e diciamo che ne' scellerati havvi un chè di virtù. Noi dunque non possiamo a meno di ammirare il buono: e questo è cagion di diletto. Certamente uno, che ci si dipingesse pienamente scellerato, non potrebbe esserci cagion di piacere. Fra le regole della tragedia non ultima si è questa: che il

protagonista non apparisca nudo d'ogni apparenza di virtù.

7.° Il fine della tragedia è quello specialmente di procacciarci diletto. Nel decorso noi ci rimaniamo palpitanti, e dubitosi della sorte che toccherà alla virtù, poi la vediamo trionfante: e a questo non possiamo non immensamente giorne. Il nostro Alfieri venne censurato d'avere lasciato il vizio, non che impunito, premiato, e la virtù schernita e depressa. I suoi difensori dicono che in tal modo si lascia più durevole l'impressione negli animi. Io non mi attenterò di giudicare un Alfieri. Dirò solo che in quelle tragedie che danno un esito funesto alla virtù, e' non si propose di dilettare, ma di invasare gli animi di altissimo sdegno. Quindi è che non ne verrebbe debilitata la mia proposizione.

8.° È un mistero, ma è un vero: che i patemi d'animo possono talvolta produrre ad un tempo due effetti contrarii. Havvi un piacere che cruccia: havvi un dolore che diletta. Plinio, scrivendo alla sua Calpurnia, dice « Cujus litterae tantum habent charitatis, hujus sermonibus quantum dulcedinis inest! Tu tamen frequentissime scribe: licet hoc ita me delectet, ut torqueat » Dunque quel Massimo consentiva che il diletto può tormentare. Quante volte il Petrarca confessa che i suoi affanni erano pieni di tutta dolcezza!

Questo è il mio parere riguardo alla controversia agitata da solenni intelletti sul diletto della tragedia.

La considerazione de' sensi animali non è ancora affatto esaurita. Ci rimane tuttora ad investigare tutto quello che più dappresso ragguarda all'eccellenza dell'umano intelletto. Noi abbiamo creduto più opportuno di riserbare la contemplazione dell'uomo morale, dappoichè avremo veduto quanto egli ha di comune cogli animali. Abbiam pur dovuto in questa lezione già toccare leggiermente alcun punto che verrà in allora diffusamente discusso. Così, per esempio, trattando del piacere e del dolore, non abbiam potuto ommettere di osservare la parte che hanno le cagioni morali. Ma non ci siamo poi addentrati nell'avvertire l'influenza della ragione su queste due sensazioni. Una siffatta indagine debbe tener dietro alla cognizione delle sublimi facoltà intellettuali. Intanto noi abbiamo diggià avuto gran campo di ammirare la liberalità del Creatore inverso dell'uomo, compartendogli non solamente quello che gli era di assoluta necessità, ma aggiungendogli mille e mille piaceri, per cui si abbelli la vita.

LEZIONE LXXIX.

SOMMARIO

1. Notomia umana.
2. Notomia comparata.

LEZIONE LXXIX.

Apparato motore animale.

L'uomo, per lo ministerio degli organi sensorii, viene ammaestrato delle qualità degli oggetti esterni. Alcuni producono in lui una sensazione piacevole: altri, un'ingrata: i primi lo allettano: rifugge dagli altri. Ma questa prerogativa non gli sarebbe riuscita vantaggiosa, se non gliene fosse stata aggiunta un'altra, che è l'abilità a varii muovimenti. Quando un oggetto eccita in lui piacere, se gli fa appresso, e sel procaccia; quando prova molestia, se ne allontana, od anco il gitta lungi da sè. I muovimenti, che sono soggetti ai sensi, ossia vengono in seguito ad essi, dovevano essere volontarii, perocchè doveano corrispondere alle varie sensazioni. Ma le sensazioni, sebbene riducansi a due ordini primarii, vale a dire a grate, ed ingrate, subiscono infinite secondarie modificazioni. Quindi è che gli stromenti motori doveano esser molti, e cospirare in varie guise tra loro: or due, or più; ora in un modo, ed ora in un'altro. In questa lezione noi descriveremo il complesso delle parti che servono ai muovimenti volontarii. Nè tuttavia ragioneremo assolutamente di tutte. Nel descrivere gli organi sensorii, noi abbiamo già fatto parola di que' muscoli che eseguiscono i muovimenti, che con

feriscono alle loro funzioni: dunque non ne parleremo più in questo luogo. Abbiamo intitolata questa lezione Apparato motore animale, e non Apparato motore, nè Apparato locomotore: e questo pe' seguenti motivi. Qui noi non dobbiamo ragionare di tutte le parti motrici, ma solamente delle volontarie. Se avessimo detto Apparato motore, avremmo dato un titolo troppo ampio, avremmo pure compreso i muscoli della vita organica. Non tutti i muovimenti volontarii tendono a trasportare il corpo da un luogo ad un altro: locchè esprime il termine di locomozione. Dicendo adunque Apparato motore animale, si scorge di leggieri come sia intento nostro di descrivere i muscoli e le parti attinenti che eseguiscono i muovimenti spettanti alla vita animale.

§. 1.

L'apparecchio motore animale comprende due maniere di organi: gli uni sono attivi: gli altri passivi. Attivi sono i muscoli: passive, le ossa. Noi abbiamo già altrove ragionato di questi organi: qui dobbiamo limitarci ad osservare le varietà che presentano nelle varie parti, onde siavi maggiore opportunità a' proprj muovimenti.

Le ossa mobili formano tante leve.

La leva è rappresentata da una linea inflessibile che si muove attorno ad un punto fisso.

In ogni leva vi sono tre parti a considerare:

la potenza: la resistenza: il punto fisso, detto punto d'appoggio, fulcro, ipomochio, centro del muovimento.

La potenza è la forza che debbe vincere la resistenza.

La resistenza è la forza che debbe esser vinta dalla potenza.

Qui alcuno ci potrebbe opporre che le due definizioni proposte da noi sono troppo manifestamente inesatte, perchè l'una ci manda all'altra e l'altra ci rimanda all'una.

Verissimo: ma dirò che non se ne potrebbe dare un'idea più esatta con altre parole. Non si può determinare la potenza che dalla resistenza. In qualsiasi macchina noi dobbiamo pensare, qual sia la forza cui vogliam superare. A questa diamo il nome di resistenza. Tutti i mezzi, di cui ci serviamo per vincerla, costituiranno la potenza.

Può addivenire che la potenza si cangi in resistenza, e la resistenza in potenza: o, per dir meglio, sovente la forza, che prima fu potenza, divien resistenza: e viceversa.

Ne abbiamo un esempio nell'altalena. Quella forza, che incomincia a superar l'altra, è potenza: e quella, che è superata, è resistenza. Un istante dopo quella, che fu resistenza, diventa potenza: e così successivamente.

I meccanici ammettono tre generi di leva: che diconsi: 1.° leva di primo genere o intermobile.

2.° leva di secondo genere od interresistente:
3.° leva di terzo genere o interpotente.

Le porzioni della leva, che si frammettono tra l'ipomoclio e le forze, diconsi braccia. Queste dunque sono due: e diconsi: braccio della potenza, braccio della resistenza. Si avverte che un medesimo tratto della leva può spettare alle due braccia. Nella intermobile le braccia sono costituite da due diversi tratti. Nella interresistente il braccio della resistenza forma una parte del braccio della potenza. Nella interpotente il braccio della potenza forma una parte del braccio della resistenza.

Tutte le leve si possono ridurre alla leva di primo genere. Ad una leva, nella quale la resistenza trovisi nel punto di mezzo tra l'ipomoclio e la potenza, si può surrogare una leva di primo genere, in cui il braccio della potenza sia doppio di quello della resistenza. Supponiamo una leva di terzo genere in cui la potenza occupi la metà tra il fulcro e la resistenza. Questa leva fa lo stesso che una del primo genere, in cui il braccio della resistenza sia doppio di quello della potenza.

Il fulcro nelle ossa è nell'articolazione. La potenza è nella inserzione del muscolo. La resistenza è costituita dal peso dell'osso e delle parti cui sostiene.

Nel nostro corpo vi sono i tre generi di leve. Nell'articolazione del capo colla prima ver-

tebra cervicale abbiamo una leva di primo genere.

Quando il piede si muove sulla sua punta per la stazione, ne offre una leva di secondo genere.

Il braccio, muovendosi sulla spalla, forma una leva di terzo genere.

Nella leva del terzo genere si esige sempre una maggior potenza. Ma i meccanici, quando servonsi di questa leva, si propongono una maggior celerità di muovimento.

La leva di terzo genere è frequente nel corpo animale. La Natura avea più d'uopo di celerità che di forza, Questa disposizione era la più opportuna alla bellezza del corpo.

Per ottenere una massima celerità, la Natura ha posto l'inserzione dei muscoli presso al punto fisso.

A dar belle forme, ed acconce proporzioni, fece i muscoli quasi paralleli agli assi.

Le cartilagini articolari ed interarticolari agevolano i muovimenti.

I legamenti e le capsole articolari rattengono in sito le ossa.

La sinovia tiene di continuo umide e scorrevoli le superficie e le teste articolari.

Premesse queste nozioni generali, passiamo a descrivere le varie parti dell'apparato motore.

Il corpo umano presenta da alto in basso tre divisioni: il capo: la colonna vertebrale, o rachide: e le estremità inferiori. A' due lati del

corpo vi sono due divisioni: cioè le due estremità superiori.

Il capo, riguardato relativamente alla locomozione, ha una sola spezzatura inflessibile: la quale è articolata col sommo della rachide che forma la seconda spezzatura.

La divisione nelle due mascelle appartiene alla masticazione: epperciò alla vita organica.

La rachide è costituita da venticinque ossa. Le ventiquattro superiori diconsi vertebre, l'ultimo nomasi osso sacro. A questo si unisce una appendice appellata coccige.

Le due prime vertebre hanno una forma particolare e un peculiar modo di articolazione.

Tutte l'altre sono affatto simiglianti. Hanno un corpo ed una massa apofisaria. Le apofisi sono sette: tre in ciascun lato, ed una intermedia. Delle laterali le superiori e le inferiori diconsi articolari: le mezzane, trasversali: la settima, spinosa.

Delle ventiquattro vertebre, le sette prime diconsi cervicali: le dodici seguenti, dorsali: le cinque ultime, lombali. Tra i corpi delle due vicine vertebre havvi una fibro-cartilagine.

Avanti al corpo delle vertebre havvi un legamento: havvene un altro posteriormente. Appellansi: legamento vertebrale anteriore: legamento vertebrale posteriore. Anzi, propriamente parlando, ciascuno di detti legamenti è una serie di altrettanti legamenti, quanti sono gli intervalli intervertebrali.

Le apofisi articolari inferiori di ciascuna vertebra sono articolate colle superiori della vertebra inferiore.

Questa articolazione presenta due cartilagini articolari, alcune fibre legamentose, e un organo sinoviale.

Le masse delle apofisi sono insieme collegate, mediante un legamento, detto giallo dal suo colore.

Tra le apofisi spinose havvi un legamento detto interspinoso.

Dalla prima vertebra dorsale sino all'osso sacro si prolunga un legamento, detto sopra-spinoso lombale.

Dalla protuberanza occipitale esterna alla settima vertebra cervicale si protende un legamento detto sopra-spinoso cervicale.

Le vertebre, eccettuata la prima, insieme coll'osso sacro formano una leva. Ma intanto ciascuna vertebra conserva alcun poco di mobilità. Può muoversi in avanti, in dietro, ai due lati: può effettuare la circonduzione e la rotazione.

La mobilità non è ovunque ad un grado.

La regione cervicale naturalmente è convessa in avanti. Può piegarsi in avanti, in dietro, ai lati: inferiormente può eseguire una circonduzione, e un torcimento nella sua lunghezza.

La regione dorsale è concava naturalmente in avanti. È poco mobile per cagione delle coste.

La regione lombale è naturalmente convessa

in avanti. È la più mobile delle parti della rachide.

La regione sacra non muovesi che colla prima spezzatura delle estremità inferiori.

Diversa è l'articolazione della prima vertebra colla seconda. I corpi delle due vertebre non sono più uniti per una fibro-cartilagine: ma sono semplicemente contigui.

La prima vertebra dicesi atlante: la seconda, asse.

Il corpo dell'asse porta un'apofisi detta odontoidea.

Questa apofisi è ricevuta in un anello della prima vertebra, formato anteriormente dal così detto arco anteriore dell'asse, e posteriormente da un legamento appellato trasverso.

L'apofisi odontoidea presenta anteriormente e posteriormente faccette articolari, le quali corrispondono a somiglianti faccette articolari dell'anello dell'atlante.

Le due vertebre sono insieme articolate per mezzo delle loro apofisi articolari. Ma queste articolazioni sono molto rilassate.

Vi sono due legamenti: uno anteriore, e l'altro posteriore: più, un organo sinoviale. I due condili dell'osso occipitale sono ricevuti in due corrispondenti cavità dell'atlante. Vi sono le cartilagini, articolari, e gli organi sinoviali: due legamenti uno anteriore, l'altro posteriore. Più ancora, tre altri legamenti. Due, detti odontoidei,

si stendono dalla parte interna dei condili al sommo dell'apofisi odontoidea: il terzo, detto occipito-assoideo, si stende dalla superficie basilare dell'osso occipitale alla parte posteriore dell'asse.

I muovimenti di questa articolazione sono assai oscuri. Sono di flessione in avanti, di estensione in dietro, d'inclinazione ai lati, in fine di circonduzione.

I muscoli rachidiani si riducono a tre ordini: estensori, flessori anteriori, flessori laterali.

Gli estensori alle regioni lombale e dorsale sono quattro.

1.° Il sacro-lombare superficiale - Si attacca in basso all'osso sacro e alla parte posteriore della cresta dell'osso iliaco, in alto alle apofisi trasverse delle vertebre lombali, all'angolo delle undici coste inferiori, alle apofisi trasverse delle quattro vertebre cervicali inferiori.

2.° Il lungo-dorsale - Sotto il sacro-lombare, si stende dall'osso sacro alle apofisi trasverse di tutte le vertebre lombali e dorsali, e al margine delle otto ultime coste.

3.° Il trasversale o semitendinoso - Sotto il lungo dorsale, si attacca alle apofisi trasverse delle quattro o cinque prime vertebre dorsali dall'una parte, e dall'altra alle apofisi trasverse delle quattro o cinque ultime vertebre cervicali.

4.° Il trasversale spinoso - È il più profondo: risulta da altrettanti fascetti che si protendono dalle apofisi trasversali, articolari, e spinose d'una

vertebra alle medesime apofisi della vertebra superiore, dai lombi insino alla cervice. Albino il nomò moltifido.

Alcuni notomisti fecero tanti muscoli, quanti sono i fascetti con vario attacco. Chaussier fa un solo muscolo dei quattro, e lo appella sacro-spinale.

Nella regione cervicale vi sono prolungamenti dei mentovati muscoli, e specialmente del trasversale.

Poi, vi sono altrettanti muscoli tra le apofisi spinose delle due vicine vertebre, detti interspinosi cervicali.

Seguono altri muscoli, che sono ad un tempo estensori della cervice del capo: tali sono.

1.° Lo splenio (cervico-mastoideo di Chaussier). Si attacca in basso alle apofisi spinose delle prime cinque vertebre dorsali, e della settima cervicale: in alto, alle apofisi trasverse delle due prime vertebre cervicali, all'apofisi mastoidea del temporale, e alla faccia posteriore dell'osso occipitale.

2.° Il piccolo complesso (trachelo-mastoideo). Si stende dalle apofisi trasverse delle cinque ultime vertebre cervicali, e della prima vertebra dorsale sino alla parte posteriore dell'apofisi mastoidea.

3.° Il grande complesso (trachelo-occipitale). Si attacca inferiormente alle apofisi trasverse delle quattro prime vertebre dorsali: e superiormente,

alle apofisi trasverse delle quattro ultime vertebre cervicali, e alla linea curva dell'osso occipitale.

I flessori anteriori sono: due alla regione lombale: un solo, alla regione cervicale.

1.° Il grande psoa (prelombo-trocantiniano) - Si stende dal sommo del piccolo trocantere alle apofisi trasverse ed ai corpi delle vertebre lombali.

2.° Il piccolo psoa - Si attacca inferiormente all'eminenza ileo-pettinea dell'osso iliaco, e al corpo del pube, e superiormente al corpo dell'ultima vertebra dorsale.

3.° Il lungo del collo (predorso atloideo) - Si stende dalla faccia anteriore del corpo delle tre prime vertebre dorsali sino ai corpi ed alle apofisi trasverse delle sei ultime vertebre cervicali sino all'arco anteriore dell'atlante.

A' muscoli flessori spettano pur altri, i quali tuttavia sono comuni. Diconsi indiretti.

Nella regione lombale vi sono i muscoli abdominali, specialmente i retti. Nella regione cervicale vi sono i muscoli sterno-mastoidei, milo-joidei, genio-joidei, stilo-joidei, digastrici, omo-joidei, sterno-joidei, sterno-tiro-joioidei, tiro-joidei. Non vi ha muscolo flessore anteriore nella regione dorsale.

I muscoli flessori laterali nella regione lombale sono di due generi. Gli uni diretti, gli altri indiretti. I diretti sono,

1.° Il quadrato dei lombi (ileo-costale) - Si attacca inferiormente alla cresta delle ossa iliache, superiormente alle apofisi trasverse delle quattro ultime vertebre lombali, ed alle ultime coste.

2.° Gl'intertrasversi lombali si stendono tra le apofisi trasverse delle due vicine vertebre.

Flessori laterali indiretti sono i laterali abdominali, cioè gli obbliqui.

I flessori nella regione cervicale, sono.

1.° I due scaleni (costo-tracheliani) - L'uno è anteriore: l'altro, posteriore. Si stendono delle due prime coste alle apofisi trasverse delle sei prime vertebre cervicali.

2.° Gli intertrasversi cervicali sono situati negli intervalli delle apofisi trasverse.

3.° Il grande obbliquo (assoido-atloideo) - Si attacca all'apofisi spinosa dell'asse, ed alle apofisi trasverse dell'atlante.

Mancano pure i muscoli flessori laterali nella region dorsale.

I muscoli del capo dividonsi in estensori, flessori anteriori, flessori laterali.

Gli estensori proprii sono due.

1.° Il piccolo retto posteriore del capo (atloido-occipitale) - Si stende dalla parte posteriore dell'atlante alla parte posteriore del gran foro occipitale.

2.° Il grande retto posteriore del capo (assoido-occipitale) - Si stende dalla parte posteriore del l'asse alla parte posteriore del gran foro occipitale.

I flessori anteriori proprii sono due.

1.° Il piccolo retto anteriore del capo (piccolo trachelo-sotto-occipitale) - Si stende dalla parte anteriore dell'atlante alla parte anteriore del gran foro occipitale.

2.° Il grande retto anteriore del capo (grande trachelo-sotto-occipitale) - Si attacca alle apofisi trasverse delle vertebre cervicali, sesta, quinta, quarta, terza, ed alla faccia inferiore dell'apofisi basilare.

Comuni sono: i muscoli sterno-mastoidei, e i depressori dell'osso joide.

I flessori laterali sono due.

1.° Il retto laterale del capo (atloido-sotto-occipitale) - Si stende dall'apofisi trasversa dell'atlante al lato del gran foro occipitale.

2.° Il piccolo obbliquo del capo - Si stende dall'apofisi trasversa dell'atlante alla parte esterna della linea occipitale superiore.

Le estremità superiori hanno quattro divisi o spezzati: spalla, braccio, avambraccio, mano.

La spalla è composta di due ossa: scapola od omoplata, posteriore: clavicola, anteriore.

Le due ossa sono articolate fra di loro per l'estremità esterna della clavicola, e per l'apofisi acromio della scapola.

Vi sono tre legamenti. L'uno è superiore: l'altro, inferiore: il terzo (coraco-clavicolare) si stende dall'apofisi coracoidea della scapola alla clavicola.

In dette articolazioni havvi un organo sinoviale.

La scapola presenta una cavità articolare poco profonda, detta glenoidea.

L'estremità interna della clavicola è articolata collo sterno.

Vi sono in quest'articolazione quattro legamenti. Uno, anteriore: l'altro, posteriore: il terzo (interclavicolare) si protende dall'estremità sternale dell'una clavicola alla corrispondente estremità dell'altra: il quarto (costo-clavicolare) si porta dalla prima costa alla clavicola.

Tra le due ossa vi esiste una fibro-cartilagine.

Vi sono due sinoviali: una tra la fibro-cartilagine dello sterno: l'altra tra la fibro-cartilagine e la clavicola.

Quest'articolazione spetta all'enartrosi.

Havvi elevazione, depressione, moto in avanti, moto in dietro, moto in tutte le direzioni intermedie, in fine una circonduzione.

I muscoli della spalla sono sei: due elevatori: uno che porta la spalla indietro: tre depressori, e in parte adduttori.

Gli elevatori sono:

1.° Il trapezio (dorso-sopra-acromiano) è composto di tre parti: una posteriore, o dorsale: l'altra mezzana, o scapolare: la terza anteriore, o clavicolare - Si attacca superiormente alla linea curva occipitale e al legamento cervicale;

inferiormente alla spina della scapola, all'apofisi acromio, al terzo esterno della clavicola.

2.° L' angolare (trachelo-scapolare) - Si stende dall'apofisi trasversa delle quattro ultime vertebre cervicali all' angolo posteriore della scapola.

Il muscolo, che porta indietro la scapola, dicesi romboide (dorso-scapolare) - Si stende dall'apofisi spinosa delle prime vertebre dorsali al margine spinale della scapola.

I tre depressori sono:

1.° Il sotto-claveare (costo-clavicolare) - Si stende dalla parte superiore della cartilagine della prima costa alla parte inferiore della clavicola.

2.° Il piccolo pettorale (costo-coracoideo) - Si stende dalle coste, seconda, terza, quarta, quinta, all'apofisi coracoidea.

3.° Il gran dentato (costo-scapolare) - Si stende dalle otto o nove prime coste agli angoli posteriore ed inferiore della scapola, e al margine suo spinale.

Il braccio è formato dal solo omero.

La testa di questo osso non è sostenuta da un collo obbliquo, ma è nella direzione dell'asse. Essa presenta due tuberosità. L'estremità inferiore presenta due facce articolari: una, condiloidea: l'altra, ginglimoidale. Nella superficie posteriore evvi una linea aspra somigliante alla femorale.

La testa dell'omero è ricevuta nella cavità glenoidea della scapola. Havvi intorno alla circonferenza un legamento, detto glenoideo. La testa e la cavità sono incrostate di cartilagine. Una capsola fibrosa si attacca alla circonferenza del collo dell'omero ed a quella della cavità glenoidea. Evvi la membrana sinoviale alla estremità inferiore. La faccia condiloidea s'articola col radio: la ginglimoidea, col cubito.

L'articolazione è difesa da un arco, cui formano l'apofisi coracoidea, l'acromio, e due legamenti. L'uno (acromio-coracoideo) si protende dal margine esterno dell'apofisi coracoidea all'apice dell'acromio. L'altro (coracoideo) attraversa la fessura della scapola che trovasi dietro la base dell'apofisi coracoidea, talmentechè ne risulta un foro.

I muscoli del braccio dividonsi in elevatori, abduttori, depressori od adduttori, rotatori esterni, rotatori interni.

Gli elevatori sono due.

1.° Il deltoide (sopra-acromio-omerale) - Si attacca superiormente al terzo esterno della clavicola, al margine inferiore dell'acromio, e a tutta la spina della scapola: inferiormente, alla cresta deltoidea dell'omero. Dividesi in tre parti: L'una anteriore, o clavicolare: l'altra mezzana, od acromiana, la terza posteriore, o scapolare.

2.° Il coraco-bracciale (coraco-omerale) - Si stende dal sommo dell'apofisi coracoidea alla faccia interna dell'omero.

I depressori sono tre.

1.° Il gran pettorale (sterno-omerale) - Si stende dalla clavicola, dallo sterno, e dalle sei prime coste al margine anteriore della scanalatura bicipitale dell'omero. Ha due parti: clavicolare, l'una: l'altra, sternale.

2.° Il gran rotondo (scapolo-omerale) - Si stende dall'angolo inferiore della scapola al margine posteriore della scanalatura bicipitale dell'omero.

3.° Il gran dorsale (lombo-omerale) - Si stende dalla cresta dell'osso iliaco, dal sacro, e dalla apofisi spinosa delle vertebre lombali, e dorsali, al margine posteriore della scanalatura bicipitale.

I rotatori esterni sono tre.

1.° Il sopra-spinoso (scapolo-trocanterico) - Si attacca per una parte alla fossa sopra-spinosa della scapola, e per l'altra alla parte anteriore della grande tuberosità dell'omero.

2.° Il sotto-spinoso (grande scapolo-trocanterico) - Si protende dalla fossa sotto-spinosa della scapola alla parte mezzana di detta tuberosità dell'omero.

3.° Il piccolo rotondo (piccolo scapolo-trocanterico) - Si stende dall'angolo inferiore della scapola alla mentovata tuberosità.

Un solo è il rotatore esterno detto sotto-scapolare (sotto-scapolo-trochiniano) - Si stende dalla fossa sotto-scapolare alla piccola tuberosità omerale.

L'avambraccio è composto di due ossa: il radio, superiore ed interno: il cubito, inferiore ed esterno.

L'estremità superiore del radio presenta una cavità articolare che riceve il condilo dell'omero. L'estremità inferiore ne presenta una somigliante destinata a ricevere due ossa della mano.

L'estremità superiore del cubito offre due apofisi: la coronoidea, anteriore: l'olecrano, posteriore. Detta estremità è articolata colla cavità ginglimoidea dell'omero. L'estremità inferiore ha una faccia articolare che si unisce per fibro-cartilagine con un osso del carpo: esternamente presenta l'apofisi stiloidea.

L'articolazione superiore del radio è un anello formato dal cubito e da un legamento detto anellare.

Le due articolazioni sono guernite di membrana sinoviale.

L'intervallo delle due ossa è riempito da un legamento, detto interosseo, partendo dalla tuberosità bicipitale. Presso a detta tuberosità havvi il legamento rotondo, che si protende dall'apofisi coracoidea sino al ramo della tuberosità bicipitale del radio.

L'articolazione inferiore presenta eminenza e cavità articolari incrostate di cartilagini.

Vi sono quattro legamenti: anteriore, posteriore, esterno, interno.

Nell'interno evvi un organo sinoviale.

I muscoli dividonsi in quelli che muovono tutto l'avambraccio sul braccio, e in quelli che muovono le due ossa dell'avambraccio, l'uno sull'altro.

I primi dividonsi in estensori e flessori.

Gli estensori sono due.

1.° Il bracciale posteriore (tricipito-olecraniano, od anche scapolo-omero-olecraniano) - Si attacca superiormente alla scapola sotto la cavità glenoidea, e a tutta la faccia posteriore dell'omero: inferiormente, all'olecrano. Ha tre porzioni: scapolare, interna, esterna.

2.° L'anconeo (condilo-cubitale) - Si protende dalla tuberosità esterna dell'omero al terzo superiore della faccia posteriore del cubito.

I flessori sono due.

1.° Il bicipite (scapolo-radiale) - Si attacca superiormente all'apofisi coracoidea e sopra la cavità glenoidea: inferiormente, alla tuberosità bicipitale del radio.

2.° Il bracciale anteriore (omero-cubitale) - Si attacca superiormente alla metà inferiore dell'omero: inferiormente, all'apofisi coronoidea.

I muscoli, che muovono le due ossa dell'avambraccio l'uno sull'altro, dividonsi in pronatori e supinatori.

I pronatori sono due.

1.° Il piccolo o quadrato pronatore (cubito-radiale) - Si protende dalla faccia anteriore del

cubito a quella del radio nel loro quarto inferiore.

2.° Il rotondo o grande pronatore (epitrocloradiale) - Si protende dalla tuberosità interna dell' omero e dall' apofisi coronoidea alla parte mezzana della faccia esterna del radio.

I supinatori sono due.

1.° Il lungo supinatore (omero-radiale) - Si stende dalla tuberosità esterna dell'omero al margine anteriore del radio.

2.° Il corto supinatore (condilo-radiale) - Si stende dalla tuberosità esterna dell' omero al terzo superiore della faccia esterna del radio.

La mano è composta di carpo , metacarpo , dita.

Il carpo è composto di otto ossa ordinate in due serie. La serie superiore , o avambracciale, contiene , dall'esterno all'interno , lo scafoide , il semilunare , il piramidale o triangolare , il pisiforme. La serie inferiore, o metacarpiana, comprende , dall'esterno all'interno , il trapezio , il trapezioide, l'osso grande , l'unciforme.

Le quattro ossa della serie avambracciale sono articolate fra loro per faccette laterali corrispondenti. Havvi un legamento tra lo scafoide ed il semilunare : un altro , tra il semilunare ed il piramidale. Diconsi legamenti interossei. Vi sono altrettante membrane sinoviali.

Nella serie inferiore il trapezio ed il trapezioide sono contigui allo scafoide. L'osso grande

è articolato con una cavità formata dallo scafoide, e dal semi-lunare. L'unciforme s'appoggia sul piramidale.

Vi sono legamenti anteriori, e posteriori, ed organi sinoviali nelle varie articolazioni spettanti all'intera articolazione metacarpiana.

Si hanno muovimenti di flessione, di estensione, d'inclinazione laterale, di lieve circonduzione.

Il metacarpo è composto di cinque ossa. Il primo corrisponde al pollice. Pigliano il nome dal sito. Diconsi quindi: primo, secondo, terzo, quarto, quinto.

Il primo è libero. Si articola col trapezio. Ha una capsola fibrosa, ed un organo sinoviale.

I muovimenti sono, flessione, estensione, adduzione, abduzione, circonduzione.

Le altre quattro ossa sono superiormente unite per faccette articolari, laterali, corrispondenti. Vi sono legamenti anteriori, posteriori. Inferiormente non toccansi. Sono rattenute insieme da legamenti trasversi che si stendono tra le due ossa propinque.

Il primo osso del metacarpo è articolato col trapezio: il secondo, col trapezio, col trapezioide, e col grande: il terzo, col grande: il quarto, col grande e coll'unciforme: il quinto, coll'unciforme. Vi sono legamenti anteriori o palmari, posteriori o dorsali, ed altrettante membrane sinoviali.

Le dita sono cinque: pollice, indice, mezzano, anellare, mignolo. Sono composte di falangi. Il pollice, di due, le altre dita, di tre: ciascuna falange d'un osso solo. La prima falange dicesi falange: la seconda, falangina: la terza, falangetta. Questa denominazione è stata proposta da' francesi. Prima d'ora diceansi: prima falange, seconda falange, terza falange. Anzi questa nomenclatura è tuttora seguita da molti.

La prima falange ha muovimenti di flessione, estensione, abduzione, circonduzione. La falangina e la falangetta di ciascun osso hanno solo i muovimenti di flessione, ed estensione. Ciascuna delle articolazioni ha un legamento palmare, un legamento dorsale, una membrana sinoviale.

I muscoli della mano dividonsi in quelli che muovono la mano intera, e in quelli che sono proprii delle dita.

I muscoli generali dividonsi in flessori, ed estensori.

I muscoli flessori sono due.

1.° Il radiale interiore, od esterno, detto anche gran palmare (epitroclo-metacarpiano) - Si protende dalla tuberosità interna dell'omero all'osso trapezio, ed al secondo osso del metacarpo.

2.° Il cubitale anteriore (cubito-carpiano) - Si attacca superiormente all'olecrano, ed alla tuberosità interna dell'omero: e inferiormente, all'osso pisiforme.

I muscoli estensori sono due.

1.° Il radiale posteriore - Si compone di due fascetti: l'uno dicesi gran radiale (epitroclo-sopra-metacarpiano): l'altro appellasi piccolo radiale (cubito-metacarpiano) Si attaccano superiormente alla tuberosità interna dell'omero: inferiormente hanno due attacchi distinti. Il primo si è al secondo osso del metacarpo: il secondo, al terzo.

2.° Il cubitale posteriore (epicondilo-metacarpiano) - Si stende dalla tuberosità esterna dell'omero al quinto osso del metacarpo.

I muscoli speciali delle dita dividonsi in quelli che sono comuni a tutte le dita, e in quelli che sono proprii di ciascun dito.

I muscoli comuni dividonsi in flessori, ed estensori.

I flessori sono molti.

1.° Il palmare gracile (epitroclo-palmare) - Si stende dalla tuberosità interna dell'omero all'aponeurosi della mano.

2.° Il flessore superficiale, o sublime (epitroclo-falanginiano-comune) - Si attacca superiormente alla tuberosità interna dell'omero, e inferiormente per un tendine quadripartito nella seconda falange delle quattro dita mentovate. Corrispondentemente alla prima falange havvi un foro, per cui passa il tendine del flessore profondo.

3.° Il flessore profondo delle dita (cubito-fa-

langettico-comune) - Si attacca superiormente ai tre quarti superiori della faccia anteriore ed interna del cubito : inferiormente , a un tendine quadripartito: ciascuno de' quattro tendini passa pel foro del precedente , e tutti vanno ad impiantarsi nella falangina delle quattro ultime dita.

4.° I lombricali (palmi-falangici) sono quattro - Si stendono dai tendini del flessore profondo alla prima falange delle quattro ultime dita.

Un solo è il muscolo estensore comune delle dita (epicondilo-sopra-falangettico-comune) - Si attacca superiormente alla tuberosità dell'omero: inferiormente si sparte in quattro tendini, i quali s'impiantano nella falangina , e nella falangetta , delle dita , tranne il pollice.

I muscoli proprii delle dita sono varii in ciascun dito.

Il pollice ne ha otto.

Dividonsi in flessori , estensori , adduttori , abduttori. Ve ne sono due per ciascuno de' detti uffici.

I muscoli flessori sono.

1.° Il gran flessore del pollice (radio-falangettico del pollice) - Si attacca superiormente a' tre quarti superiori della faccia anteriore del radio, ed inferiormente alla falangina del pollice.

2.° Il corto flessore del pollice (carpo-falangico del pollice) apposto all'eminenza tenare - Si stende dal legamento anellare del carpo , e dalla parte superiore del terzo osso del metacarpo alla prima falange del pollice.

Gli estensori sono.

1.° Il grande estensore del pollice (cubito-sopra-falanginiano del pollice) - Si stende dalla faccia posteriore del cubito alla seconda falange del pollice.

2.° Il corto estensore del pollice (radio-sopra-falangico del pollice) - Si stende dalla faccia posteriore del radio alla prima falange del pollice.

Gli abduttori sono.

1.° Il lungo abduttore del pollice (cubito-sopra-metacarpiano del pollice) - Si stende dal cubito , dal radio , dal legamento interosseo , al primo osso del metacarpo.

2.° Il piccolo abduttore del pollice (carpo-sopra-falangico del pollice) posto all'eminenza tenare , si protende dallo scafoide alla prima falange del pollice.

Gli adduttori sono.

1.° L'opponente del pollice (carpo-metacarpiano del pollice) - Si stende dal trapezio al primo osso del metacarpo.

2.° L'adduttore del pollice (metacarpo-falangico del pollice) - Si stende dal terzo osso del metacarpo alla prima falange del pollice.

Il dito mignolo ha quattro muscoli : un flessore , un estensore , un adduttore, un abduttore.

Il flessore del dito mignolo (carpo-metacarpiano del dito mignolo) - È situato all'eminenza ipotenare - Si stende dal legamento

anellare, e dall'osso unciforme alla prima falange.

L'estensore (epicondilo-sopra-falangettico del dito mignolo) - Si protende dalla tuberosità esterna dell'omero alla falangina ed alla falangetta di detto dito.

L'adduttore del dito mignolo (carpo-falangico del dito mignolo) - Occupa il margine cubitale della mano, e si stende dall'osso pisiforme alla prima falange di detto dito.

L'abduttore ed opponente del dito mignolo (carpo-metacarpiano del dito mignolo) - È posto all'eminenza ipotenare, e si protende dall'osso unciforme e dal legamento anellare interno al quarto osso del metacarpo.

Le altre tre dita hanno due muscoli: uno adduttore: l'altro, abduttore. Diconsi interossei delle dita (metacarpo-falangici-laterali) - Si stendono dalle due ossa vicine del metacarpo alla corrispondente prima falange.

Vi sono due legamenti. Uno dicesi anellare: l'altro, palmare-cutaneo. L'anellare compie una larga scanalatura, per cui passano i tendini de' varii descritti muscoli. Il palmare-cutaneo nasce dal legamento anellare: fa parte dell'eminenza ipotenare: serve a tendere un'aponeurosi generale che cuopre la palma della mano, e ne rattiene tutti i muscoli.

Le estremità inferiori hanno quattro spezzature: vale a dire, l'anca, la coscia, la gamba, il piede.

L'anca è composta nel feto di tre ossa, iliaco, ischio, pube; le quali riduconsi in fine in uno che dicesi iliaco. Le due ossa iliache formano la cavità della pelvi.

Le ossa iliache posteriormente si congiungono coll'osso sacro, anteriormente tra di loro.

In basso ed in avanti delle ossa iliache evvi la cavità cotiloidea.

Sono articolate coll'osso sacro per simfisi. Diconsi simfisi sacro-iliache.

Oltre alla cartilagine, che costituisce la simfisi, havvi una fibro-cartilagine, per cui si ha alcun poco di mobilità.

Sonovi inoltre peculiari legamenti.

1.° Il sacro-sciatico posteriore - Si stende dall'estremità della cresta dell'osso iliaco, da' lati e dalla parte posteriore dell'osso sacro, e dal coccige, sino alla tuberosità dell'ischio.

2.° Il sacro-sciatico anteriore - Si stende dalla medesima origine sino alla spina sciatica.

3.° Il sacro-spinoso - Si attacca alle parti laterali e posteriore dell'osso sacro, e alla spina superiore e posteriore delle ossa iliache.

4.° Il sacro-iliaco - Trovasi dietro alla simfisi: occupa l'intervallo che rimane fra l'osso sacro e le ossa iliache.

5.° L'ileo-lombare - Si stende dall'apofisi trasversa dall'ultima vertebra lombare alla spina superiore e posteriore delle ossa iliache.

La simfisi anteriore, o del pube, presenta pure

una fibro-cartilagine che permette un qualche muovimento.

Vi sono inoltre due legamenti.

1.° Il pubiano-anteriore - Trovasi anteriormente.

2.° Il sotto-pubiano - Occupa il sommo dell'arco pubiano.

L'osso iliaco può muoversi colla spina in quello stesso modo che ciascuna vertebra si muove relativamente alla sua vicina.

Si avrà dunque piegatura in avanti, in dietro, ai lati, ed una lieve circonduzione.

L'ipomoclio è nell'articolazione sacro-vertebrale.

Que' muovimenti sono eseguiti da' muscoli motori del tratto lombale rachidiano.

La coscia risulta da un sol osso: ed è il femore. Alla sua estremità superiore havvi la testa ed il collo. La testa ha due apofisi dette trocanteri: grande l'uno, e l'altro piccolo. L'estremità inferiore ha due condili: interno l'uno, l'altro esterno: e tramezzo una faccetta articolare ginglimoidea. Il corpo è convesso in avanti: e nella parte posteriore presenta un'eminenza longitudinale detta linea aspra.

L'articolazione del femore coll'osso iliaco è enartrosi.

Havvi cartilagine sulla testa del femore, e nella cavità cotiloidea: eccettuato tuttavia un picciolo tratto nell' una e nell' altra, per dar

luogo all'attacco d'un legamento detto interarticolare.

Vi sono due legamenti.

1.° L'uno è il summentovato - Esso si estende dalla testa del femore a' due estremi della scissura cotiloidea.

2.° Il legamento cotiloideo Circonda la periferia della cavità cotiloidea, e ne aumenta la profondità.

Una capsola fibrosa si attacca per una parte alla circonferenza del collo del femore, e per l'altra parte alla circonferenza della cavità cotiloidea.

Un organo sinoviale esala in abbondanza il proprio umore.

Questa articolazione permette muovimenti per ogni verso: in avanti, in dietro, ai due lati, per circonduzione, per rotazione.

La flessione è maggiore che l'estensione: e ciò per due motivi. Il collo del femore è ritenuto dalla cavità cotiloidea. Havvi un fascetto legamentoso, che si estende dalla spina anteriore ed inferiore dell'osso iliaco al collo del femore.

L'abduzione è maggiore dell'adduzione: questa viene limitata dalla coscia opposta.

La circonduzione non è affatto libera. Le è d'ostacolo la testa del femore.

La rotazione è facilissima.

I muscoli della coscia dividonsi in abduttori, adduttori, rotatori esterni, rotatori interni.

Un solo si è il muscolo abduttore: ed è il gran gluzio (sacro-femorale) - Si attacca superiormente alla cresta dell'osso iliaco, e alla faccia posteriore dell'osso sacro: inferiormente alla linea che dal gran trocantere si porta alla linea aspra. Porta alcun poco in fuori l'osso: ma il rafferma specialmente nella sua articolazione.

I muscoli adduttori sono quattro.

1.° Il pettineo (sopra pubio-femorale) - Si attacca superiormente allo spazio che separa l'eminenza ileo-pettinea dalla spina del pube: e inferiormente, al di sotto del picciolo trocantere.

2.° Il grande adduttore (ischio-femorale) - Si attacca superiormente all'osso ischio, ed inferiormente al condilo interno del femore, ed a tutto l'interstizio della linea aspra.

3.° Il medio adduttore (pubio-femorale) - Si attacca superiormente all'osso del pube: e inferiormente come il precedente.

4.° Il piccolo adduttore (sotto pubio-femorale) - È sottoposto al precedente.

Parecchi sono i muscoli rotatori esterni.

1.° Il gluzio mezzano (grande ileo-trocanterico) - Si stende dall'osso iliaco al gran trocantere.

2.° Il picciolo gluzio (piccolo ileo-trocanterico) - Ha gl'istessi attacchi che il precedente: ma è più obbliquo al femore.

3.° Il piramidale (sacro-trocanterico) - Si stende dalla faccia anteriore dell'osso sacro al gran trocantere.

4.° L' otturatore interno (sotto-pubio-trocanterico interno) - Si attacca alla faccia posteriore dell'osso del pube , passa col suo tendine sulla picciola scissura sciatica, va ad attaccarsi al gran trocantere.

5.° I muscoli gemelli (ischio-trocanterici) - L'uno è interno : l'altro , esterno. Si stendono dalla spina e dalla tuberosità dell'osso sciatico al tendine dell'otturatore interno.

6.° L'otturatore esterno (sotto-pubio-trocanterico esterno) - Si attacca superiormente alla faccia anteriore del pube , passa col suo tendine sul collo del femore , si conduce in fine al gran trocantere.

7.° Il quadrato dei lombi (ischio-trocanterico) - Si stende dalla tuberosità sciatica al gran trocantere.

Tutti i descritti muscoli possono prendere i due estremi per punto fisso. Quando l'ipomoclio è superiore, muovono le cosce verso la pelvi. Quando l'ipomoclio è inferiore, muovono la pelvi verso le cosce.

Conviene aggiungere que' muscoli che dalla pelvi vanno alla gamba. E veramente non si può muover la gamba per essi, senza che ad un tempo si muova la coscia.

Ove i tendini si riflettono, vi sono organi sinoviali.

Tutti que' muscoli sono insieme rattenuti da una espansione aponeurotica, detta fascialata.

Ha pur qualche parte in quest'ufficio il muscolo ileo-aponeurotico, il quale si stende dalla spina iliaca anteriore, e superiore a detta aponeurosi. Anzi questa aponeurosi spetta a quel muscolo, e ne è tesa.

La gamba è formata di due ossa. Interna è la tibia: esterno, il peroneo.

L'estremo superiore della tibia ha due tuberosità con una superficie articolare.

L'estremo inferiore ha una superficie articolare.

La superficie interna della tibia ha il malleolo interno.

L'estremità superiore del peroneo è articolata colla tuberosità esterna della tibia.

L'estremità inferiore è articolata col piede.

Esternamente havvi il malleolo esterno.

Queste due ossa sono superiormente articolate fra loro per due facce cartilaginose.

Vi sono due legamenti: uno, anteriore: l'altro, posteriore.

Fra i due legamenti rincontrasi un organo sinoviale.

L'articolazione inferiore è costituita da una faccia convessa cartilaginosa del peroneo, e da

una cavità della tibia incrostata pur essa di cartilagine.

Sonovi tre legamenti: uno, anteriore: l'altro, posteriore: il terzo, interosseo.

Havvi inoltre un legamento interosseo nel mezzo delle due ossa.

Nell'articolazione superiore vi sono due fibrocartilagini: una cioè per ciascun condilo del femore, e ciascuna faccia concava corrispondente della tibia.

Un organo sinoviale provvede a detta articolazione.

Sonovi cinque legamenti: uno, esterno: l'altro, anteriore: tre, posteriori. Di questi tre posteriori due s'incrocicchiano: diconsi perciò crociati.

Nella spessezza del tendine dei muscoli estensori della gamba evvi l'osso sesamoideo, detto rotella.

Questa articolazione è ginglimoidale.

I muscoli dividonsi in estensori e flessori.

Due sono i muscoli estensori.

1.° Il retto anteriore (ileo-rotelliano) - Si stende dalla spina anteriore ed inferiore dell'osso iliaco al tendine del muscolo crurale.

2.° Il crurale, detto pure tricipite crurale (trifemoro-rotelliano) - Si divide in tre fascetti appellati, vasto esterno, vasto interno, crurale. Si attacca superiormente alle facce, esterna, interna, anteriore, del femore, e pel tendine unito al tendine del retto anteriore si inserisce alle

tuberosità, esterna, ed interna della tibia. Nella spessezza di questo tendine havvi la rotella.

I muscoli flessori sono al numero di cinque.

1.° Il sartorio (ileo-pretibiale) - Si attacca superiormente alla spina anteriore e superiore dell'osso iliaco: e inferiormente, alla tuberosità interna della tibia.

2.° Il gracile interno (sotto-pubio-pretibiale) - Si stende dalla faccia anteriore del pube alla parte interna ed inferiore della tuberosità interna della tibia.

3.° Il semitendinoso (ischio-pretibiale) - Si attacca superiormente alla tuberosità dell'osso sciatico: e inferiormente, come i precedenti.

4.° Il semimembranoso ha i medesimi attacchi, che i precedenti.

5.° Il bicipite (ischio-femoro-peroneo) - Ha due fascetti. Si attacca superiormente per l'uno alla tuberosità dell'ischio: per l'altro, al labbro esterno della linea aspra del femore: inferiormente, all'estremità superiore del peroneo.

Questi muscoli possono fissarsi, tanto superiormente, che inferiormente.

Quelli dei detti muscoli che si attaccano superiormente alla pelvi, come il sartorio, ed il retto anteriore, muovono la coscia.

Havvi un muscolo, il cui ufficio è di muovere alcun poco le due ossa della gamba, l'uno sull'altro. Appellasi popliteo (femoro-poplito-tibiale) - Si stende obbliquamente dalla tube-

rosità esterna del femore alla parte superiore della faccia posteriore della tibia.

Il piede è l'ultimo spezzato della estremità inferiore.

Si suddivide in tarso, metatarso, dita.

Il tarso è composto di sette ossa disposte in due serie. La posteriore, o tibiale, contiene il calcagno, l'astragalo, e lo scafoide. L'anteriore, o metatarsiana, contiene il cuboide e le tre ossa cuneiformi.

Tra il calcagno e l'astragalo vi sono due faccette articolari. Due tra l'astragalo, e lo scafoide: un legamento interosseo, tra il calcagno e l'astragalo: un legamento simile tra lo scafoide e l'astragalo: dicesi scafoido-astragaliano: due tra il calcagno e lo scafoide.

In tutte queste articolazioni havvi il rispettivo organo sinoviale.

Le tre ossa cuneiformi sono articolate fra loro per le faccette laterali. Vi sono legamenti trasversi superiormente, ed inferiormente. Dall'uno all'altro si porta un tessuto fibroso. Il cuboide è articolato per due faccette articolari coll'ultimo cuneiforme. Vi sono due legamenti: l'uno, superiore: l'altro, inferiore.

Ciascuna di dette articolazioni ha il suo organo sinoviale.

Le due serie sono articolate tra loro.

Il calcagno è articolato col cuboide per due

facce cartilaginose. Vi sono due legamenti: l'uno, superiore: l'altro, inferiore.

Ciascuno ha la sua membrana sinoviale.

Lo scafoide è unito al cuboide pe' mezzi sumentovati, ed inoltre per un tessuto fibroso intermedio.

Lo scafoide è unito per tre faccette articolari colle tre ossa cuneiformi.

Vi sono in ciascheduna articolazione: una membrana sinoviale: tre legamenti: superiore, inferiore, interosseo.

Il metatarso è composto di cinque ossa.

Il primo sostiene il primo dito: non è articolato colle altre.

Tutte le altre quattro sono articolate fra loro per faccette cartilaginose contigue.

Sonovi inoltre per ciascuna articolazione due legamenti: uno, superiore: l'altro, inferiore: fibre intermedie: in fine un organo sinoviale.

Il primo osso del metatarso è articolato col primo cuneiforme: il secondo, colle tre cuneiformi: il terzo, col terzo cuneiforme: le due ultime, col cuboide.

Sonovi legamenti superiori, legamenti inferiori, ed organi sinoviali.

Le dita dividonsi in falangi. Ve ne sono tre ordini. Diconsi falange prima o semplicemente falange: falange seconda o falangina: falange terza o falangetta. Il pollice ne ha due: le altre ne hanno tre.

Ciascuna falange è costituita da un osso.

Ciascuna falange superiore è articolata col corrispondente osso del metatarso.

Questa articolazione può effettuare cinque movimenti: che sono: estensione, flessione, adduzione, abduzione, circonduzione.

L'estensione è molto circoscritta.

Sonovi tre legamenti: uno, anteriore: due, laterali.

Ciascuna articolazione ha la sua sinoviale.

I muscoli del piede dividonsi in quelli che muovono tutto il piede, ed in quelli che muovono solamente le dita.

I primi si dividono in estensori, e flessori.

Gli estensori sono sei.

1.° Il suolare (tibio-calcaneo) - Si attacca superiormente al peroneo ed alla tibia: inferiormente, pel tendine d'Achille, alla parte inferiore e posteriore del calcagno.

2.° I due gemelli (femoro-calcanei) - Si attaccano superiormente alla parte superiore e posteriore di ciascuno dei condili femorali: inferiormente riunisconsi nel tendine d'Achille.

I tre mentovati muscoli si appellano gastrocnemii. Sarebbe forse opportuno di riguardarli come un sol muscolo.

3.° Il crurale posteriore (tibio-sotto-tarsiano) - Si attacca superiormente alla faccia posteriore della tibia e del peroneo: inferiormente passa col suo tendine attorno al malleolo interno, e ter-

mina nel cuboide e nel primo osso cuneiforme.

4.° Il grande o lungo peroneo (peroneo-sotto-metatarsiano) - Si attacca superiormente alla metà inferiore del margine esterno del peroneo: inferiormente passa col suo tendine nella stessa scanalatura che il tendine del muscolo precedente : s' inserisce nel quinto osso del metatarso.

Questi due tendini sono avvolti da una capsola fibrosa che è guernita della sua membrana sinoviale.

Un solo è il muscolo flessore, detto tibiale anteriore (tibio-sopra-metatarsiano) - Si attacca superiormente alla parte anteriore della tuberosità esterna della tibia: inferiormente, alla base del primo osso cuneiforme ed all'estremità posteriore del primo osso del metatarso.

Quelli fra i muscoli speciali delle dita, che hanno l'attacco superiore nella gamba, servono pure a muovere il piede.

I muscoli della gamba sono avvolti e rattenuti da un'aponeurosi comune.

I muscoli motori speciali delle dita dividonsi in due ordini.

1.° Comuni.

2.° Proprii.

I primi dividonsi in estensori e flessori.

Gli estensori sono due.

1.° Il lungo estensore comune delle dita (pe-

roneo-sopra-falangettico-comune) - Si stende dalla tuberosità esterna della tibia, e dalla faccia interna ed anteriore del peroneo sino alle falangi seconda e terza delle quattro ultime dita. Il tendine per qualche tratto è unico: poi si divide in quattro.

2.° Il breve estensore comune delle dita (calcaneo-sopra-falangettico-comune)-Si estende dalla faccia esterna del calcagno alla prima falange del calcagno, alla prima falange del dito grosso, ed alle falangi seconda e terza delle tre dita successive.

I muscoli flessori sono i seguenti.

1.° Il plantare gracile (piccolo femoro-calcaneo) - Si attacca superiormente al condilo esterno del femore: inferiormente per un tendine al lato interno del tendine del flessore superficiale.

2.° Il flessore superficiale o corto delle dita (calcaneo-sotto-falanginiano comune) - Si stende dalla parte posteriore ed inferiore del calcagno alla metà della faccia inferiore della seconda falange delle quattro ultime dita.

Questi due muscoli possonsi riferire ad un solo biventre.

3.° Il lungo flessore comune delle dita (tibio-sotto-falangettico comune) profondamente situato, cioè immediate sopra lo spazio interosseo; si attacca superiormente alla faccia superiore della tibia: inferiormente col suo tendine passa per

un solco del calcagno, va alla pianta de' piedi: si divide in quattro tendini, i quali passano ciascuno per fori corrispondenti de' tendini del flessore superficiale, e in fine si attaccano alle falangine delle quattro dita, tranne il pollice.

4.° I muscoli lombricali (planti sotto-falangici) - Sono al numero di quattro. Si stendono dai tendini del lungo flessore alla prima falange delle quattro ultime dita.

5.° L'accessorio del flessore comune - Si protende dalla parte posteriore, inferiore, interna del calcagno alla faccia superiore esterna del tendine del lungo flessore comune, prima della sua divisione. Viene riguardato come appendice del precedente.

I muscoli motori proprii non sono in egual numero in tutte le dita.

Il pollice ne ha sei: vale a dire, due flessori, un estensore, un adduttore, due abduttori.

I flessori sono:

1.° Il grande flessore del pollice del piede (peroneo-sotto-falangettico del pollice del piede) - Si attacca superiormente alla faccia posteriore del peroneo: inferiormente passa col suo tendine sotto l'astragalo ed il calcagno, termina nell'ultima falange.

2.° Il corto flessore del pollice del piede (calaneo-sotto-falangico del pollice del piede) - Si protende dal calcagno e dalle due ultime ossa cuneiformi alla prima falange: dividesi in due

fascetti, fra i quali passa il tendine del precedente.

L'estensore proprio del pollice del piede (peroneo-falangettico del pollice del piede) - Si attacca superiormente alla parte anteriore ed interna del peroneo: inferiormente, all'ultima falange.

L'adduttore proprio del pollice del piede (calcaneo-falangico del pollice del piede) - Si stende dalla parte posteriore ed interna del calcagno alla prima falange.

I due abduttori sono:

1.° L'abduttore obbliquo del pollice del piede (metatarso-falangico del pollice del piede) - Si protende dal cuboide, e dalla estremità posteriore del terzo osso, e del quarto del metatarso, alla prima falange.

2.° Il trasverso (metatarso-falangico del pollice del piede) - Si stende dai legamenti, che uniscono le ossa del metatarso colle dita, alla prima falange.

Il dito mignolo ha quattro muscoli: un flessore, un estensore, un abduttore, un adduttore.

Il flessore del dito mignolo del piede (metatarso-sottofalangico del dito mignolo del piede) - Si protende dall'estremità tarsica dell'ultimo osso del metatarso alla prima falange del dito mignolo.

L'estensore del dito mignolo del piede o piccolo peroneo (peroneo-metatarsico del dito mi-

gnolo del piede) - Si attacca superiormente alla faccia esterna del peroneo : inferiormente si conduce all'estremità dell'ultimo osso del metatarso.

L'abduttore del dito mignolo del piede (calcaneo-falangico del dito mignolo del piede) - Si protende dalla parte posteriore del calcagno alla prima falange di detto dito.

L'adduttore , od interosseo del dito mignolo del piede (metatarso-falangico del dito mignolo del piede) - Si protende dall'ultimo osso del metatarso insino alla prima falange del dito mignolo.

Le altre tre dita hanno due muscoli : un adduttore , un abduttore.

L' adduttore (soprametatarso-falangico) - Si stende dalle due ossa del metatarso , corrispondenti a ciascun dito , alla prima falange.

L'abduttore (sotto-metatarso-falangico) - Corrisponde al precedente , se non che è posto alla pianta , mentre l' altro è posto al dorso del piede.

Ciascuno prende il nome del dito : cioè dicesi del secondo dito , del terzo.

Questi sei muscoli vengono pur detti interossei (metatarso-falangici laterali).

§. 2.

Veniamo alla notomia comparativa.

La spina dei quadrupedi differisce pel numero delle vertebre, per la varia lunghezza de' varii tratti, per la curvatura totale, per la forma di ciascuna vertebra.

Le vertebre cervicali sono sette: se pure si faccia eccezione dei tardigradi da tre dita che ne hanno nove. I cetacei ne hanno sovente due o più unite insieme: nè tutti le medesime.

Le altre vertebre differiscono molto di numero: e queste differenze non hanno veruna corrispondenza colle famiglie naturali.

Ne' cetacei non ci è pelvi: non v'è perciò distinzione tra le vertebre lombali, sacre, e codali.

Pochissimi sono i mammali che non abbiano vertebre della coda.

La lunghezza del collo non dipende dal numero delle vertebre cervicali.

La lunghezza dei lombi è in corrispondenza col numero delle vertebre lombali.

Le vertebre cervicali nelle scimie sono simili alle nostre: se non che hanno l'apofisi più robusta, e non incurvata, ed i loro corpi tendono più in avanti.

Nel pongo le apofisi spinose sono lunghissime.

Ne'carnivori le apofisi trasverse delle vertebre cervicali medie sono appiattite dall'avanti all'indietro. Sole le due prime hanno una cavità, o

solco. I loro fori sono quasi nell'atlante. L'atlante e l'asse sono molto voluminose. Le apofisi trasverse dell'atlante sono grosse. L'apofisi spinosa dell'asse è molto alta. Le altre apofisi spinose sono corte, tranne però l'ultima: accennano al capo.

Nella talpa e nel topo campestre le vertebre cervicali non hanno apofisi spinosa.

I rosecchianti hanno quasi la stessa disposizione de' corpi vertebrali.

L'elefante, quanto alle vertebre, ha molta somiglianza colla scimia.

Nei ruminanti le apofisi spinose scemano in proporzione che il collo si allunga. Le apofisi trasverse sono appiattite, e formano due angoli; il superiore guarda in avanti; l'inferiore, a' lati.

Il cavallo ha le vertebre cervicali somiglianti a quelle dei ruminanti.

L'atlante del delfino è simile a quella dell'uomo: è accollata all'asse. Le cinque rimanenti vertebre sono sottilissime.

Le vertebre dorsali della scimia sono simili a quelle dell'uomo.

Il pipistrello non ha apofisi spinose: ha in vece di loro parecchi tubercoletti.

Ne' quadrupedi le apofisi hanno una lunghezza ed una gagliardia corrispondenti al peso del capo.

Nel delfino sono di mezzana grandezza, ma diritte e minori delle lombali.

Le vertebre lombali della scimia hanno le apofisi spinose e le trasverse rivolte alcun poco verso il capo.

Nei quadrumani e ne' carnivori al lato esterno di ciascuna apofisi articolare posteriore havvi una punta diretta in avanti.

Ne' rosecchianti detta punta è più corta. Manca negli altri ordini.

L'osso sacro de' mammali è più stretto di quello dell'uomo, ed è in linea retta colla spina.

Le apofisi spinose nelle scimie sono corte come nell'uomo: ma ne' carnivori si allungano.

Le vertebre della coda de' poppanti presentano due modi. In alcuni conservano il canale: in altri, no.

I mammiferi a coda lunga e mobile hanno spesso due o tre ossicelli sovranumerarii nell'unione di alcune vertebre nella faccia inferiore.

Nel castoro le apofisi trasverse sono molto voluminose: le apofisi spinose inferiori avanzano in grandezza le superiori.

Ne' cetacei la prima vertebra cervicale presenta una grossa apofisi spinosa.

Le vertebre dorsali in sul principio hanno le apofisi articolari situate alla base delle apofisi trasversali: verso la nona vertebra non hanno più che le superiori.

Le apofisi trasverse nelle prime vertebre lombali sono assai lunghe: poi si raccorciano, e in fine cessano d'esistere.

Negli uccelli il numero delle vertebre è molto variabile. Ve ne sono molte cervicali. Se ne contano da dieci a ventitrè. Le dorsali sono da sette ad undeci. Non vi sono vertebre lombali: od almeno havvi un sol osso accollato colle ossa iliache. Le vertebre codali sono da sette a nove.

I corpi delle vertebre cervicali si articolano per faccette in porzioni di cilindro. Le tre, quattro, cinque vertebre superiori piegansi solo in avanti: le altre, solo indietro.

Le apofisi articolari superiori accennano in alto ed in basso: le altre, in avanti ed indietro.

Non vi sono apofisi trasverse. Havvi a vece un tubercoletto alla parte superiore, per la cui estremità anteriore si dispicca un'apofisi stiloidea che scende parallela al corpo vertebrale.

Le apofisi spinose rincontransi solamente nelle vertebre più superiori, e nelle più inferiori. Le mezzane offrono anteriormente due creste che formano un mezzo canale, e posteriormente un tubercoletto arcato, o due linee aspre.

L'atlante ha la forma di anello. Si articola colla testa per una sola faccetta.

Le vertebre dorsali hanno vicinissime le loro apofisi spinose. Molte di queste apofisi sono insieme accollate. Le apofisi trasverse terminano in due punte: delle quali una accenna in avanti,

Vanno ad incontrare le punte delle due vertebre prossimane.

Le ultime vertebre dorsali sono sovente accollate colle ossa iliache.

Le vertebre della coda sono più numerose in ragione che gli uccelli debbono muovere la coda con più di forza. Vi sono apofisi spinose sotto e sopra. Le apofisi trasverse sono assai lunghe. L'ultima è molto voluminosa.

Ne' rettili le vertebre presentano molte varietà. Le vertebre cervicali sono sette nella testuggine. La prima consiste in un tubercolo. La faccetta articolare superiore ha tre piani: uno anteriore, due laterali. La faccetta articolare inferiore è una cavità glenoidea. Tutte le vertebre cervicali, tranne la prima, hanno anteriormente una cresta longitudinale. Le apofisi articolari scendono più in basso che il corpo. Sola la seconda vertebra ha un'apofisi spinosa. La testa ha in vece un tumoretto.

Vi sono otto vertebre dorsali, tutte accollate colle coste e col guscio (*carapace*). Sono più strette in mezzo.

Le vertebre lombali e le sacre sono pure insieme accollate nel guscio: ma quelle della coda sono libere.

Tutte le apofisi delle vertebre dorsali sono come ne' poppanti.

Il condilo, cui forma il corpo colla prossima vertebra, guarda indietro.

Nel cocodrillo vi sono sette vertebre cervicali. Nelle cinque ultime le apofisi trasverse sono incastrate per modo che il collo non si può piegare ai lati.

Il camaleonte ha solo due vertebre cervicali.

Le rane non hanno distinzione di vertebre in tre ordini, non essendovi in loro le coste. Dalla nuca insino alla pelvi hanno otto vertebre. Le apofisi trasverse sono assai lunghe. L'osso sacro è lungo, appiattito, acuminato. Mancavi il coccige.

Le salamandre hanno quattordici vertebre, tutte simili tra loro, tranne le due che trovansi ai due estremi. Queste due mancano dei rudimenti delle coste. Le apofisi articolari sono larghe: le posteriori poggiano sulle anteriori, talchè la spina non può piegarsi all'indietro. Le apofisi trasverse si dirigono indietro. L'osso sacro consiste in una sola vertebra. Ve ne sono venzette nella coda.

Ne' serpenti tutto lo scheletro consiste quasi unicamente nelle vertebre. Sono tutte simili: od almeno presentano lievissime differenze. Si scorgono assai bene, il corpo, le apofisi spinose, articolari, trasverse.

Nel serpente boa le apofisi spinose dorsali sono separate tra loro.

Nel serpente a sonagli le apofisi spinose sono lunghe e larghe: toccansi le une le altre: hanno per base le apofisi obblique che pontano le une sulle altre.

Le prime vertebre hanno più piccoli i rudimenti delle coste.

In questi animali non vi ha collo.

Le vertebre della coda non portano coste; hanno doppie le loro apofisi spinose; e queste sono tubercoli.

I corpi vertebrali sono articolati tra loro per un tubercolo ritondo della vertebra superiore, e per una corrispondente cavità della vertebra inferiore.

Ne' pesci ossei le vertebre hanno varia forma.

I corpi sono or cilindrici, ora angolari, altre volte appiattiti. Sono articolati tra loro: nè v'ha altra articolazione.

Le vertebre codali hanno due apofisi spinose. Una diretta all'insù: l'altra, all'ingiù.

Le vertebre abdominali, o dorsali, hanno solamente l'inferiore. Queste hanno per lo più ai lati le apofisi trasverse colle quali congiungonsi le coste.

Non vi sono altri ordini di vertebre.

Le apofisi spinose sono assai lunghe. Nella base delle superiori havvi il canale spinale. Nella base delle inferiori trovasi un canale pei vasi sanguigni.

Ne' pesci cartilaginosi tutte le cartilagini sono insieme accollate. Non si può distinguere che le apofisi spinose.

L'ultima vertebra della coda è triangolare, verticale: ha nella estremità posteriore impres-

sioni articolari, cui rispondono ossicelli che sostengono la prima della coda.

Ne' pesci si rincontrano ossicelli liberi che servono d'appoggio ai muscoli. Altri ossicelli sostengono le pinne del dorso e dell'ano. Ciascun ossicello di questo secondo ordine è unito alle apofisi delle vertebre mediante un legamento, e sostiene uno o più raggi delle pinne.

I muscoli della spina sono nelle scimie quasi come nell'uomo. Hanno tuttavia tendini di varia forza.

Quelli del pipistrello sono gracilissimi.

Negli altri poppanti non differiscono che pel vario numero delle produzioni, per esser vario il numero delle vertebre.

La coda de' mammiferi, dovendo eseguir varii muovimenti, dovea esser dotata di varii muscoli. I muovimenti sono tre. Il primo è quello per cui si raddrizza o s'alza la coda. Il secondo è quello per cui si piega o si abbassa. Per mezzo del terzo essa vien portata ai due lati. Dunque vi saranno tre ordini di muscoli.

Que'muscoli, che alzano e raddrizzano la coda, sono situati alla regione superiore detta pure spinale. Sono:

1.° I sacro-coccigei superiori (lombo-sopra-codali) - Incominciano sulla base delle apofisi articolari delle tre o quattro ultime vertebre lombali per linguette carnose. Vi sono tendini opposti a dette digitazioni. Il primo tendine s'im-

pianta nella base della prima vertebra della coda: il secondo si porta nelle seguenti: e lo stesso ordine scorgesi negli altri. Vi sono per lo più tredici tendini. Ciascuno è avvolto da una guaina legamentosa. Tutte queste guaine sono insieme riunite, cioè le due propinque, per un tessuto legamentoso.

2.° Gli interspinosi. - Vicq-d'Azyr ne faceva un solo cui dava il nome di spinoso obbliquo, o lombo sacro-coccigeo. Que' muscoli sono la continuazione dei muscoli interspinosi della spina. Essendovi più attacchi, la maggior parte de' notomisti ammisero altrettanti muscoli.

I muscoli, che abbassano o piegano in giù la coda, pigliano incominciamento nell'interno della pelvi, e procedono sotto la regione inferiore della coda. Sono quattro paja.

1.° L'ileo sotto-codale od ileo-coccigeo di Vicq-d'Azyr - Procede dalla parte interna dell' leo, e termina in una delle ossa che sono situate sotto la coda. La lunghezza è varia ne' varii animali. In alcuni termina tra il quinto osso ed il sesto: in altri, fra il settimo e l'ottavo.

2.° Il sacro-sotto-codale, o sacro-coccigeo inferiore di Vicq-d'Azyr - È simile ed antagonista al lombo sopra-codale. Nasce dalla faccia inferiore dell'osso sacro, e dalle apofisi trasverse delle vertebre codali per una porzione carnosa, da cui si prolungano tanti tendini, quante sono le vertebre codali senza apofisi trasverse. Questi

tendini sono avvolti da guaina legamentosa, e vanno ad impiantarsi nella base di ciascuna vertebra sottoposta, incominciando per lo più dalla settima.

3.° I sotto-codali o inter-coccigei di Vicq-d'Azyr - Giacciono sotto la linea mezzana inferiore della coda. Incominciano dalla prima alla seconda vertebra della coda, si allungano, ricevono piccole porzioni carnose, vanno a terminare nel corpo delle vertebre, quarta, quinta, sesta.

4.° Il pubio-sotto-codale, o pubio-coccigeo di Vicq-d'Azyr - Si attacca a tutto lo stretto superiore della pelvi, e va ad impiantarsi al disotto della coda sopra le apofisi, e le vertebre, quarta, quinta.

I muscoli, che portano ai lati la coda, sono al numero di due.

1.° L'ischio-codale, od ischio-coccigeo esterno di Vicq-d'Azyr - Si attacca alla regione interna dell'ischio sotto e dietro la cavità cotiloidea: procede indietro sulle apofisi trasverse delle vertebre codali.

2.° Gli intertrasversali - Si estendono su tutte le apofisi trasverse. Formano come un nastro: perciò Vicq-d'Azyr ne fa un solo. I tendini tuttavia sono manifestamente distinti nella parte superiore.

Negli uccelli non vi sono muscoli alla parte dorsale della spina.

Il loro collo è fornito di molti muscoli.

Gli intertrasversali - Sono disposti quasi come ne' poppanti.

Gli spinosi trasversali - Nascono dalle apofisi trasverse inferiori, e si portano obbliquamente alle apofisi spinose della vertebra superiore, e solo da quella parte, in cui ciascuna vertebra si piega.

Un muscolo analogo al cervicale discendente, od al sacro lombale - Nasce dalle apofisi del dorso, si porta all'apofisi trasversa della seconda vertebra nella quale s'impianta per un lungo tendine. Manda fuori linguette carnose: ciascuna delle quali riceve alla sua inserzione due o tre fascetti muscolari procedenti da due o tre apofisi spinose inferiori.

Il muscolo lungo anteriore del collo - È molto composto. Ciascuno stiletto delle apofisi trasverse di quelle vertebre, che piegansi all'indietro, riceve un tendine, e questo tendine nel suo discendere riceve linguette muscolari procedenti da più vertebre inferiori.

Nei rettili s'incontrano molte varietà.

Nelle rane vi sono pochi muscoli spinali.

Quello che corrisponde all'ischio-coccigeo, è largo e sottile: occupa tutto l'intervallo che v'è tra il largo osso del coccige e le ossa iliache.

L'analogo del lombo-costale nasce sotto il precedente dal coccige: va al capo ove termina. Cammin facendo, somministra fibre alle apofisi trasverse.

L'obbliquo superiore prende incominciamento da' margini del foro occipitale, e s' inserisce nella prima apofisi trasversa della spina dorsale.

Il retto anteriore (havvene un solo) nasce alla base del teschio, sotto il foro occipitale, e s'impianta nella prima apofisi trasversa.

Gl'intertrasversali sono come nel corpo umano.

Nella salamandra i muscoli spinali sono quasi come nella rana: e quelli della coda hanno molta somiglianza con quelli dei pesci.

Nella testuggine i tratti dorsali e lombali sono fissi: non hanno perciò muscoli. Ve ne sono nel collo e nella coda.

I muscoli del collo differiscono molto da quelli dell'uomo. Debbono allungare e raccorciare il collo.

Il primo muscolo del collo si attacca sotto il margine anteriore laterale del guscio, e va ad impiantarsi nell' apofisi trasversa della prima vertebra.

Dalla parte mezzana ed anteriore del guscio si dispicca un altro muscolo, il quale, mediante quattro digitazioni carnose, s'inserisce nelle apofisi articolari delle vertebre cervicali, quarta, quinta, sesta.

Un terzo muscolo nasce dalle vertebre cervicali, terza, quarta, quinta, sopra le loro apofisi articolari: presenta tre linguette, le quali si uniscono insieme: poi offrono due tendini: l'uno s'impianta nell'apofisi trasversa della prima ver-

tebra: l'altro, nell'apofisi spinosa della seconda vertebra.

Il muscolo, che corrisponde al lungo del collo, nasce sotto il guscio, sotto il corpo della seconda vertebra dorsale, sale lunghesso il collo, somministra produzioni aponeurotiche a tutte le apofisi trasverse sino alla seconda ove termina.

I muscoli interarticolari sono cospicui.

Il muscolo, che risponde al trasversale spinoso posto alla parte posteriore del collo, procede da tutte le apofisi trasversali superiori, e s'impianta nelle apofisi spinose sino alla sesta.

Un muscolo assai corto dalla parte superiore del corpo delle prime vertebre dorsali procede alle apofisi articolari delle vertebre cervicali sesta, e settima. È proprio della testuggine.

Nei pesci i muscoli spinali sono posti ai lati. Hanno le fibre carnose intrecciate tra loro.

Cuvier fa notare che non si potrebbero distinguere più muscoli: ma che si possono bene considerare più strati di fibre carnose.

1.° Il primo strato presenta piccoli fascetti paralleli longitudinali disposti in arco, la cui convessità accenna al capo. Tra un arco e l'altro evvi un aponeurosi, e dentrovi un osso sottile e pieghevole. Questo si osserva benissimo nel carpo e nel merlano.

2.° Alle estremità degli archi mentovati, dalla parte del dorso e del ventre, veggonsi fibre muscolari con varie direzioni. Le superiori o

dorsali presentano la lettera V la cui punta accenna al capo, o meglio la lettera A senza la linea intersegante. Danno nella loro superficie molti filamenti aponeurotici che terminano per tendini i quali si perdono nella cute.

3.° Le fibre inferiori o costali rappresentano altrettanti muscoli intercostali.

Tutti e tre i detti strati di fibre costituiscono un solo muscolo per parte cui si è imposto il nome di muscolo laterale.

Nell'intervallo dei due muscoli laterali, dal lato della corona dorsale, rincontransi i muscoli gracili e lunghi, in vario numero nelle varie specie, cioè secondo il numero delle pinne dorsali. Diconsi muscoli dorsali.

I pesci, che non hanno pinne dorsali, hanno solo due muscoli. Nascono questi dalla nuca, e finiscono nelle pinne della coda. Il ventre, o parte carnosa, è assai piccolo, e presenta digitazioni tendinose.

Que' pesci, che hanno una sola pinna dorsale, come il carpo e la tinca, hanno due paia di muscoli dorsali.

Il primo paio giace nell'intervallo che si estende dalla nuca alla pinna dorsale. Il secondo, in quello che trovasi tra questa pinna e quella della coda.

Quando vi sono due pinne dorsali, vi sono tre paia di muscoli. Il primo, tra la nuca e la prima pinna: il secondo, tra le due pinne dorsali;

il terzo, tra la seconda pinna dorsale e quella della coda.

I mentovati muscoli si attaccano a' primi raggi di ciascheduna delle pinne.

Sotto la carena del ventre rincontransi muscoli corrispondenti.

Le pinne del dorso, dell'ano, della coda, hanno muscoletti particolari.

La direzione e gli attacchi de'muscoli delle pinne della coda variano. I più lunghi procedono dalle tre penultime vertebre della coda, finiscono a cinque o sei raggi esterni di ciascun lato. Altri nascono sulle due ultime vertebre: finiscono ai raggi intermedii. Alla base finalmente de' medesimi raggi vi sono due muscoli che terminano su ciascun raggio per altrettante digitazioni.

I muscoli delle pinne dorsali dividonsi in estensori e flessori. Gli estensori si attaccano alle apofisi spinose dorsali delle vertebre. I flessori si estendono unicamente su' raggi delle pinne.

I muscoli estensori delle pinne dell'ano si attaccano alla regione abdominale di alcune apofisi spinose delle vertebre. I flessori trovansi alla base dei raggi.

Nella razza hannovi particolarità ne' muscoli dorsali. Sono in numero di quattro, e disposti a due strati. Due muscoli sono laterali superiori; due, laterali inferiori. I primi procedono dalla regione media della colonna vertebrale al di sopra dell'abdomine per una porzione carnosa

avvolta però dessa da gagliarda aponeurosi. Dappoichè arrivò al piano della pelvi, manda porzioncelle tendinose che in guaine parallele conduconsi alla linea mediana ove s'impiantano alla parte superiore di ciascheduna delle vertebre della coda. I muscoli laterali inferiori nascono sui lombi, più esternamente che i precedenti: i loro tendini si attorcigliano un cotal poco, vanno alla parte inferiore della coda, e s'impiantano in ciascuna delle vertebre. I muscoli laterali, tanto superiori che inferiori, ricevono accessorii da ciascun lato, i quali sono quasi totalmente tendinosi.

Ne' poppanti la spalla, o non ha clavicola, o l'ha molto più corta che nell'uomo.

La clavicola è ne'quadrumani quasi come nell'uomo.

Manca in tutti gli animali unghiati.

Negli animali unguicolati non vi ha nulla di generale.

Fra i carnivori i chiropteri hanno la clavicola grossa e robusta.

I pedimani e molti plantigradi l'hanno perfetta.

Molti carnivori hanno bensì la clavicola; ma non attaccata, nè allo sterno, nè all'acromio. Essa se ne sta sospesa nelle carni.

Nella talpa la clavicola è grossa: si articola coll'acromio per un legamento: coll'omero, per una superficie larga.

Fra i rosecchianti alcuni l'hanno, ed altri no. L'hanno lo scojattolo, il sorcio, il castoro: non l'hanno i porcelli d'india e le cavie.

La lepre l'ha sospesa.

Esiste in molti edentati: non trovasi ne' cetacei.

La scapola nelle scimie ha l'angolo spinale più ottuso. Ne' carnivori il margine spinale è rotondo. Negli animali mancanti di clavicola l'acromio è meno eminente, ed havvi un'altra apofisi che accenna all' indietro. L' apofisi coracoidea manca in molti: esiste ne' chiropteri, e ne' pedimani. La scapola è assai lunga nel riccio e nella talpa. Ne' rosecchianti è quasi come ne' carnivori. La lepre ha sull'apofisi acromio una apofisi che va all'indietro: e dicesi apofisi ricorrente. Ne' ruminanti e ne' suolipedi non c'è nè acromio, nè apofisi ricorrente, nè apofisi coracoidea. Nel porco e nel rinoceronte la spina cessa verso l'angolo omerale. Havvi una particolare apofisi che accenna all'angolo costale. Nell' elefante la spina termina per una grossa apofisi.

Si può in generale stabilire che la scapola è tanto maggiore in lunghezza, quanto più gagliardi muovimenti debb'eseguire l'animale colle estremità anteriori.

Negli uccelli la spalla è composta di tre ossa: clavicola, scapola, forchetta. Quest'ultima è im-

pari, talchè ciascuna spalla ne ha solamente la metà.

La clavicola si articola anteriormente col braccio corrispondente della forchetta, e posteriormente colla scapola.

La scapola è molto lunga, e poco larga.

La forchetta ha la forma della lettera V, in modo che la punta guarda all'indietro: è elastica.

Nello struzzo la forchetta è composta di due pezzi distinti: ciascuno de' quali forma un sol corpo colla clavicola e colla scapola del suo lato.

Nel casoar non c'è forchetta, ma solo un'apofisi al lato interno della testa della clavicola.

Ne' quadrupedi ovipari la cavità omerale è formata in parte dalla scapola, in parte dalla clavicola.

La scapola non ha spina: è lunga.

La clavicola in alcuni è semplice; in altri doppia. A' secondi spettano la rana ed il rospo.

La scapola in certi rettili è spartita in due; Nella salamandra la scapola, la clavicola, e lo sterno non formano che un sol pezzo. Dicasi lo stesso della testuggine. Havvi tuttavia molta differenza di figura nei due animali.

Ne' poppanti il muscolo gran dentato è maggiore che nell'uomo.

Il picciolo pettorale manca ne' carnivori e negli unghiati.

Nel cavallo havvi in sua vece un proprio muscolo che si estende dalle coste al margine anteriore della scapola unendosi nel suo decorso col gran pettorale.

Nel delfino evvi in vece un muscolo che dall'estremità anteriore dello sterno si porta al di sopra della cavità omerale della scapola.

L'elevatore della scapola nelle scimie s'impianta nella spina della scapola presso l'acromio. Nel gatto si attacca superiormente all'apofisi trasversa della prima vertebra cervicale, e all'apofisi basilare dell'osso occipitale. Nel cane e nell'orso si attacca solo alla prima vertebra cervicale. Nel coniglio, solo all'apofisi basilare. Nel montone si estende dalla prima vertebra alla porzione anteriore della spina scapolare. Manca nel cavallo. Nel delfino si attacca solo all'apofisi trasversa della prima vertebra.

Il trapezio e lo sterno-cleido-mastoideo nelle scimie sono quasi come nell'uomo. Ne' carnivori e ne' rosecchianti, che non hanno perfetta clavicola, il cleido-mastoideo e la porzione clavicolare del deltoide formano un solo muscolo. Cuvier l'appella masto-omerale. La porzione clavicolare del trapezio viene pure ad attaccarsi al loro punto di riunione. Nel cane e nel gatto procede in parte dal legamento cervicale. Nel coniglio, solo dell'osso occipitale. Nell'orso questa porzione anteriore del trapezio si divide in due muscoli. Nel montone dall'apofisi

mastoidea si spicca un tendine che dà due parti muscolari, di cui una va allo sterno e l'altra si porta alla corrispondente parte del trapezio cui si unisce. Nel cavallo havvi solo la porzione ascendente del trapezio: o, per dir meglio, quella, che così si chiama nell'uomo, s'impianta nella parte posteriore della spina della scapola. Evvi il muscolo sterno mastoideo. A vece dell'elevatore, del cleido-mastoideo e delle porzioni clavicolari del trapezio e del deltoide, evvi un muscolo che si attacca all'apofisi mastoidea ed alle apofisi trasverse di alcune vertebre cervicali. Nel delfino manca la porzione particolare del trapezio. Lo sterno-mastoideo è molto spesso e carnoso Al suo lato esterno trovasi un muscolo quasi simile a lui, che dall'apofisi mastoidea si porta alla testa dell'omero. Nel coniglio evvi un muscolo peculiare che si attacca alla spina della scapola, cuopre il sopra-spinoso, e va ad infigersi nella clavicola.

Il romboide nelle scimie si prolunga insino all'occipite. Nè carnivori le fibre occipitali formano un muscolo, detto occipito-scapolare, o grande elevatore della scapola. Nel cavallo a porzione anteriore del romboide si attacca solamente al legamento cervicale. Detto muscolo nel delfino non ha porzione anteriore distinta.

Il coracoideo è nella scimia come nell'uomo. Manca negli animali destituti di clavicola.

Il sotto-claveare nella scimia è come nel-

l'uomo. Manca negli animali che non hanno clavicola.

Nella talpa vi sono molte particolarità ne' muscoli dell'omero. La porzione cervicale del gran dentato è semplice, molto spessa, e molto carnosa: si attacca solamente alle ultime vertebre. A vece del muscolo trapezio, vi sono due fascetti carnosi che dai lombi si estendono alle estremità posteriori delle scapole. Il romboide ha quasi tutti gli attacchi scapolari al legamento trasversale comune alle due scapole: s'infige al legamento cervicale che in questo animale è ossificato.

Lo sterno-mastoideo, ed il cleido-mastoideo sono come nell'uomo.

L'elevatore dell'omoplata manca. Il piccolo pettorale è sottilissimo: si attacca alle parti anteriori delle prime coste, ed al legamento che unisce insieme la clavicola e la scapola.

La clavicola è munita di due muscoli. L'uno, detto sopra-claveare da Cuvier, si attacca al primo osso dello sterno, e all'angolo anteriore della maggiore estremità della clavicola. L'altro si attacca allo sterno, ma più basso del primo, e termina presso del medesimo.

Il gran dentato, posto avanti al piccolo pettorale, si attacca a tutte le coste, non già al collo, s'impianta al margine esterno e inferiore della scapola.

Il sotto-claveare è molto voluminoso.

Il trapezio si attacca alle undici prime apofisi spinose dorsali : si impianta nella faccetta triangolare dell'angolo cervicale della scapola.

Il romboide è come nell'uomo.

L'elevatore dell'omoplata procede dalle vertebre cervicali, quinta, sesta.

Lo sterno-mastoideo non si attacca alla clavicola.

Negli uccelli l'omoplata ha quattro muscoli come ne' mammali. Non si attaccano, nè al collo, nè al capo.

Il gran dentato (sotto-scapolare di Vicq-d'Azyr) è diviso in quattro o cinque digitazioni, che dal mezzo del margine inferiore della scapola vanno ad impiantarsi nelle cinque prime coste.

Il costo-scapolare di Vicq-d'Azyr dal margine inferiore si porta alla prima costa.

Il trapezio è biventre. Ha due attacchi: l'uno all'apofisi spinosa dell'ultima vertebra cervicale, e della prima vertebra dorsale. L'altro alle apofisi spinose delle vertebre dorsali, tranne la prima, e al margine superiore, o spinale, della scapola.

Il romboide si estende dall'apofisi spinosa delle vertebre dorsali alla parte posteriore del margine spinale della scapola.

Nelle rane il gran dentato forma tre muscoli distinti; il primo è biventre: si stende dall'occipite all'angolo spinale superiore della scapola.

Il secondo dalla seconda apofisi trasversa si porta alla porzione dorsale della scapola. Il terzo dalla terza apofisi trasversa cammina sotto il precedente, e termina più vicino al margine.

Havvi inoltre un muscolo proprio della scapola, posto nella superficie interna tra le due sue porzioni.

Manca il piccolo pettorale.

A vece dell'elevatore della scapola, evvi un muscolo voluminoso che procedendo verso l'omero si fa gracile, e s' impianta sotto il margine posteriore della porzione cartilaginosa della scapola.

L'omo-joideo è gracile, lungo: dal gran corno inferiore dell'osso joide si estende sin sotto al collo della scapola.

Il trapezio manca.

Il muscolo, che risponde al romboide, dalle apofisi dorsali si protende alla spina della scapola.

Manca il muscolo sopra-claveare.

Lo sterno mastoideo è monogastrico: dalla parte posteriore del capo si porta al collo della parte ossea della scapola.

Nella testuggine il muscolo, che per ufficio corrisponde al trapezio, si attacca sotto il margine del guscio tra le coste, dalla seconda alla quinta: e al margine esterno del terzo osso omerale, il quale risponde alla scapola. Il muscolo, che corrisponde all'elevatore di questa, dal mezzo della sua curvatura si porta alle apofisi trasverse delle

sette vertebre cervicali, cui si attacca mediante sette prolungamenti. Un muscolo analogo al sottoclaveare si attacca presso all'estremità sternale della prima costa, e all'estremità dorsale del primo osso della spalla.

Negli animali mammiferi l'omero è solo: ma pur variamente configurato nelle varie specie. Assai lungo nel pipistrello: arcato nei gran carnivori: largo nella sua estremità cubitale nel castoro. Nel porco, nel tapiro, nel rinoceronte la gran tuberosità è spartita in due. Nel cammello la piccola tuberosità è più alta dell'altra, ed ha un canale. Ne' cetacei l'omero è assai corto, con piccola protuberanza all'esterno verso il capo superiore. Nella talpa si articola colla scapola e colla clavicola.

Negli uccelli l'omero si articola parimenti colla clavicola e colla scapola. È lungo nello struzzo: corto nel casoar.

Nella testuggine l'omero si articola colla scapola, colla clavicola, colla forchetta.

Manca ne' serpenti.

I muscoli del braccio sono nel medesimo numero: ma presentano particolari modificazioni.

Il gran pettorale è più carnoso, e composto di più distinti fascetti.

Nelle scimie la porzione clavicolare va alla linea aspra. La porzione sternale offre tre direzioni di fibre. Vi sono due porzioni costali. L'an-

teriore si porta alla grande tuberosità. La posteriore, al collo dell'osso.

Ne' mammiferi destituti di clavicola le porzioni sternali dei due muscoli si uniscono insieme: e questi ragguardansi come un solo muscolo, denominato muscolo comune del braccio.

Nella maggior parte de' carnivori il muscolo comune si divide in più porzioni. Detto muscolo esiste eziandio ne' ruminanti. Nel montone ve ne sono due. Uno è l'anzimenzionato: l'altro si estende dalla regione sternale al cubito.

Il gran dorsale ne' quadrupedi è quasi come nell'uomo.

Evvi dippiù un muscolo particolare che s'impianta per un tendine nell'omero. Dicesi panniculo carnoso, o cuticolo-omerale.

Nel delfino si trova un piccolo muscolo analogo, per quanto spetta all'ufficio, al gran dorsale: si attacca alle coste per digitazioni.

I muscoli sopra-spinoso, sotto-spinoso, sotto-scapolare, gran rotondo, piccolo rotondo, sono come nell'uomo: se non che hanno diversa grossezza: e questa dipende dalla figura dellla scapola.

Questi muscoli nel delfino sono poco distinti, tranne però il sotto-scapolare.

La porzione scapolare del muscolo deltoide dividesi in due porzioni. L'una procede dall'acromio: l'altra, dalla spina scapolare. Si uniscono insieme in un tendine che s'impianta nella linea

aspra dell'omero. Nel montone la porzione acromiale è piccola. Manca nel cavallo.

Il coraco-bracciale esiste anche in quegli animali che mancano d'acromio. Ha il tendine comune con una porzione del bicipite.

Nelle scimie è diviso in due porzioni. Nell'orso manda fuori dalla sua metà una lingua che si porta al bicipite. Nel cane, nel gatto, nel coniglio, nel cavallo, è affatto distinto dal bicipite. Anzi questo ha un solo capo.

Nella talpa il gran pettorale è formato di sei fascetti. Quattro procedono dallo sterno, e vanno a' diversi angoli e margini della superficie anteriore dell'omero. Il quinto dalla clavicola si conduce a detta superficie, e tutta la cuopre. Il sesto va trasversalmente da un braccio all'altro.

Il gran dorsale è diviso in due porzioni, e va alla superficie posteriore dell'omero.

Il gran rotondo s'impianta nel medesimo luogo che il precedente.

Gli altri muscoli sono come nell'uomo: tranne alcune modificazioni di figura.

Il muscolo, che corrisponde al gran pettorale, è diviso in tre porzioni.

Nel pipistrello queste tre porzioni fanno tre muscoli distinti. L'uno si stende dalla linea prominente dello sterno alla testa dell'omero. Il secondo procede da tutta la clavicola e dalla parte anteriore della spina sternale, e termina

dietro alla grande tuberosità. Il terzo, coperto in parte dal primo, si attacca alle ultime coste presso alle loro cartilagini sternali, e alla cresta dell'osso del braccio.

Il gran dorsale, a forma di benda, procede dalla tuberosità spinosa delle due ultime vertebre dorsali: si unisce al trapezio: congiunge il suo tendine con quello del gran rotondo, e si inserisce nell'omero.

I muscoli sopra-spinoso, sotto-spinoso, sotto-scapolare sono quasi come nell'uomo.

Il deltoide non si attacca alla clavicola: si estende su tutta la superficie esterna della scapola, è biventre: per un solo tendine s'impianta nella cresta dell'omero.

Manca il piccolo rotondo.

Il grande rotondo è come nell'uomo. Unisce il suo tendine a quello del gran dorsale.

Negli uccelli vi sono tre muscoli pettorali: grande, mezzano, piccolo. Il grande si attacca alla forchetta, alla gran cresta dello sterno, all'ultima costa: s'inserisce nella linea aspra omerale. Il mezzano giace nell'intervallo compreso dalla forchetta e dalla clavicola. Si attacca al di sopra della testa dell'omero. Il piccolo si attacca all'angolo laterale dello sterno ed alla base della clavicola, e si porta al di sotto della testa dell'omero.

Sonovi due muscoli che dalla superficie in-

terna della clavicola vanno alla grossa tuberosità inferiore della testa dell'omero.

Il gran dorsale è diviso in due porzioni. L'anteriore si attacca alla superficie posteriore verso il mezzo della linea aspra. La posteriore s'inserisce sotto la testa dell'osso.

Trovansi i muscoli che corrispondono al sopra-spinoso, al sotto-spinoso, al gran rotondo. Si noti che mancano la spina, e l'apofisi coracoidea.

Il deltoide è diviso in due parti: clavicolare, e scapolare.

Nella rana il gran pettorale è formato da due porzioni con tendini distinti che s'impiantano ne' due margini della scanalatura omerale.

Il gran dorsale procede dalla parte inferiore del dorso, va alla parte larga della scapola, e s'inserisce per un tendine nell'omero.

Mancano il sopra-spinoso ed il sotto-spinoso. Il sotto-scapolare, ossia coraco-bracciale si attacca alla faccia interna della scapola, ove questa si unisce colla clavicola, e s'inserisce nell'omero.

Il deltoide è formato di tre porzioni. L'una procede dal davanti dello sterno- La seconda va dalla scapola e dalla clavicola alla linea aspra ed alla parte inferiore dell'omero. La terza procede, come la precedente, dalla scapola e dalla clavicola, e si attacca all'estremità scapolare dell'omero.

Mancano il piccolo rotondo, ed il grande rotondo.

Evvi un particolare muscolo che dallo sterno va al margine interno della scanalatura dell'omero. Cuvier il riguarda come accessorio del gran pettorale.

Vedesi la medesima disposizione nella salamandra.

Nella testuggine il muscolo, che corrisponde al gran pettorale, è composto di cinque porzioni. La prima si attacca alla piccola tuberosità dell'omero. L'altra parimenti, ma poi si dilata in un ventaglio aponeurotico sulla faccia inferiore del braccio e dell'avambraccio: le altre tre rimanenti finiscono per un tendine comune nell'omero, sotto la sua articolazione scapolare.

Il muscolo, che corrisponde al deltoide, è formato di due porzioni, le quali s'impiantano per un termine comune nella piccola tuberosità dell'omero.

Evvi un muscolo accessorio al deltoide che ha la sua inserzione alquanto più sotto.

Trovasi nella faccia interna del braccio un muscolo che dalla faccia sternale del terzo osso della spalla va ad impiantarsi per un tendine nell'omero.

L'elevatore del braccio si attacca alla faccia sternale del terzo osso della spalla, e s'impianta nell'olecrano dell'omero.

Il muscolo, che corrisponde al grande rotondo,

si attacca al collo del terzo osso della spalla, e s'impianta nell'omero tra le due tuberosità.

Un muscolo, che fa le veci del gran dorsale, dall'interno del guscio va ad impiantarsi per un tendine al di dietro della grossa tuberosità dell'omero.

Un muscolo, che compie lo stesso ufficio dell'elevatore del braccio, si attacca a tutta la faccia interna dell'omero, e va ad impiantarsi nell'olecrano.

Il muscolo, che corrisponde allo scapolo-radiano, si attacca al margine anteriore della cavità dell'omero, e va ad infigersi per un tendine alla faccia esterna e superiore dell'omero.

Nelle scimie le ossa dell'avambraccio sono come nell'uomo, se non che in alcune specie come nel cinocefalo, e nel mandrillo l'apofisi coronoidea è più stretta. Ne' *sapaious* la linea eminente interna è traforata.

Manca il cubito nel pipistrello, e nel galeopiteco.

Ne' carnivori l'olecrano è appiattito, e più prolungato all'indietro.

Nel cane la testa del radio ha una cavità per la piccola testa dell'omero: il margine posteriore della scissura sigmoidea traforato: la linea eminente interna con un foro.

In parecchi rosecchianti, fra i quali la lepre, ed il sorcio manca l'apofisi coronoidea.

I pachidermi hanno il radio avanti, e il

cubito indietro. Fanno insieme un solo ginglimo.

Nell'elefante la parte anteriore della cavità sigmoidea, o l'apofisi coronoidea, si divide in due eminenze articolari.

Ne' ruminanti il cubito è per quasi tutta la sua lunghezza accollato al radio.

Negli uccelli il radio non può girare sul suo asse. Il cubito si stende, e si piega sopra il radio per una cavità: ed ha inoltre una minore cavità sull'apofisi esterna. Cortissimo è l'olecrano.

Nel cocodrillo non c'è olecrano: non cavità sigmoidea.

Nel camaleonte si osserva lo stesso che nel cocodrillo; ma le ossa sono più lunghe, e la testa inferiore del radio è minore di quella del cubito.

Nella rana evvi un sol osso dell'avambraccio.

Nella salamandra il cubito è posto sotto il radio.

Nella testuggine marittima il radio è più lungo del cubito: gli è unito per una cartilagine: è inferiore.

Nelle scimie il bicipite ed il bracciale interno sono come nell'uomo: se non che il secondo va sino al collo dell'omero.

Nei carnivori il bicipite non ha che un solo capo. Non può perciò meritare un tal nome. Si attacca all'orlo della cavità glenoidea della scapola,

Nell'orso la parte coracoidea di detto muscolo è un sottile prolungamento somministrato dal coraco-bracciale.

Il bracciale interno si attacca alla parte esterna e posteriore dell'omero, e s'impianta nel cubito, appunto come nell'uomo.

Ne' rosecchianti, ne' ruminanti, e ne' suolipedi evvi la stessa disposizione.

Negli uccelli vi sono tre flessori: lungo, corto, profondo. Il lungo si attacca alla scapola ed all'omero, e s'impianta nel cubito. Il corto si attacca alla linea aspra interna, e va alla faccia interna della testa del cubito. Il profondo si attacca al condilo esterno e al terzo superiore del cubito, e s'inserisce nella regione radiale.

Nelle scimie il muscolo, che è tricipite nell'uomo, è quadricipite: e la porzione sua propria si attacca al tendine comune del gran dorsale e del gran rotondo.

Ne' carnivori esiste pure la quarta porzione di detto muscolo: ed inoltre quella porzione, che corrisponde al corto estensore, si divide in più altre: in due, nel gatto: in quattro, nel cane.

Nel coniglio tre porzioni sono come nell'uomo: evvi dippiù la quarta porzione come nelle scimie, ed un fascetto che nella sua parte superiore si confonde col bracciale interno, e che ha l'origine comune col lungo estensore.

Nel cavallo la quarta porzione del muscolo corrispondente al tricipite dell'uomo attaccasi al

margine della scapola, e dippiù, come negli altri animali poppanti, al tendine comune del gran dorsale e del gran rotondo.

Trovasi il muscolo anconeo, come nell'uomo, in tutti i mentovati animali.

Il pipistrello ha un solo muscolo flessore, ed un solo estensore. Il flessore è biventre: si attacca alla cavità omerale della scapola ed all'apofisi coracoidea. Il tendine comune s'impianta alla faccia anteriore dell'estremità omerale dell'osso dell'avambraccio, che in questo animale è unico. L'estensore ha pur due ventri: che tuttavia per un tendine comune finiscono nell'olecrano.

Negli uccelli il muscolo estensore è diviso in due porzioni: scapolare, ed omerale. Vicq-d'Azyr ammette due muscoli: chiama il primo lungo estensore: l'altro, corto estensore. Evvi dippiù l'anconeo.

I supinatori sono nelle scimie come nell'uomo.

Nel gatto e nel cane manca il lungo.

Non vi sono supinatori nel pipistrello, nel coniglio, ne' pachidermi, ne' ruminanti, ne' suolipedi.

Mancano pure negli uccelli.

I due muscoli pronatori sono nelle scimie e ne' carnivori, come nell'uomo.

Non vi ha muscolo pronatore nel pipistrello.

Nel coniglio trovasi solo il rotondo.

Mancano i pronatori ne' ruminanti, ne' suolipedi, ne' cetacei.

Negli uccelli hannovi due muscoli che occupano il sito del rotondo pronatore. Havvene uno nel luogo del corto supinatore. Ma tutti e tre sono flessori.

Manca il bicipite nella rana. Havvene in iscambio uno che trovasi sotto il gran pettorale. Ha gli stessi attacchi: s'impianta nell'estremità omerale del radio sotto la capsola. Cuvier propone che si chiami sterno-radiano.

Manca il bracciale interno.

Il tricipite è quasi come nell'uomo.

Evvi un solo supinatore, che dal condilo esterno va al carpo.

Evvi un solo pronatore, che dal condilo interno va al carpo.

Nella testuggine marittima i detti muscoli sono quasi interamente aponeurotici. I muovimenti dell'avambraccio sono in gran parte prodotti dai muscoli del braccio.

Il carpo nella scimia ha un osso di più che nell'uomo. Quest'osso è posto tra le basi del piramidale e del grande. Vi sono spesso ossa sesamoidee nei tendini dei muscoli.

Nella maggior parte de' carnivori, come nel cane e nel gatto, lo scafoide ed il semilunare sono uniti in un sol osso.

Nel gatto si trova un osso simile al pisiforme, ma nel lato opposto: cioè nel margine interno.

Il pisiforme ne' carnivori è molto allungato. L'osso, che risponde al grande dell'uomo, è piccolissimo dalla parte dorsale della mano.

Gli animali, che hanno un chè di pollice, hanno il trapezio assai piccolo.

Nella talpa il carpo ha dieci ossa. È proprio suo un grand'osso somigliante a falce.

La lepre ha il carpo come la scimia.

Nel castoro, nella marmotta, nello scojattolo, e nel sorcio lo scafoide ed il semilunare sono uniti. L'osso sovranumerario è maggiore del pisiforme dell'uomo. Talvolta ve ne sono due: uno per margine.

Ne' rosecchianti il piramidale è spartito in due, come nella scimia.

Nell'elefante le ossa sono otto: ma altrimenti configurate che nell'uomo: sono coniche. Il pisiforme è molto lungo.

Nel porco la prima serie è come nell'uomo. Nella seconda il trapezio è piccolo. Non c'è l'osso corrispondente al pollice.

Nel rinoceronte manca il trapezio. Vi sono due ossa sovranumerarie. Ne' ruminanti la prima serie ha quattro ossa: ma più strette. La seconda ha due ossa: tranne però il cammello in cui ve ne sono tre. I suolipedi hanno quattro ossa nella prima serie, e tre nella seconda. I cetacei ne hanno tre nella prima, e due nella seconda.

Quanto più gli animali pontano sulle estremità delle dita, tanto più lunghe sono le ossa del

metacarpo. Il loro numero corrisponde a quello delle dita. In alcuni sono insieme unite per la loro base.

Ne' suolipedi vi sono due dita perfette ed uno imperfetto. Nel rinoceronte, tre perfette. Ne' ruminanti, due perfette, e due imperfette. Negli unguicolati, cinque, tra perfette ed imperfette.

Dita perfette diconsi quelle che hanno tre falangi.

Ne' quadrumani il pollice è separato, e può opporsi alle altre dita, come nell'uomo; meno però perfettamente. L'ultima falange è meno appiattita, e più acuminata che nell'uomo. Le ossa del metacarpo, e le prime falangi sono curvate verso la palma della mano.

Ne' carnivori il pollice rimane parallelo alle altre dita. Ne' gatti la seconda falange è triangolare, e la terza con doppio uncino: uno diretto in avanti, l'altro indietro.

Ne' rosecchianti evvi il pollice perfetto nella lepre e nel castoro: di due falangi, nello scojattolo e nel sorcio: d'una falange, nel porco d'India e nella marmotta.

Nell'elefante vi sono cinque dita; ma qui interamente nascoste sotto la pelle.

Negli animali unghiati, che hanno quattro dita, trovasi il rudimento del pollice.

Ne' ruminanti vi sono due dita pontanti su di un solo osso del metacarpo. Alcune specie hanno alla radice delle due dita un rudimento

di dito: talchè si potrebbe dire che hanno quattro dita.

Nel cavallo ed in altri suolipedi per dita laterali vi sono apofisi stiloidee. L'unico dito ha tre falangi. L'ultima è configurata ad unghia.

Ne' cetacei tutte le falangi sono appiattite, ed unite insieme.

Negli uccelli il carpo ha una sola serie di ossa: e queste sono al numero di due. L'osso del metacarpo è biforcato.

Nella rana, nel rospo, e nella salamandra il carpo ha tre serie di ossa: la prima ne ha due: la seconda, tre: la terza, pur tre.

Nella testuggine palustre la prima serie è di un sol osso: la seconda, di tre: la terza, di cinque. Nella testuggine franca la prima serie è di tre ossa: la seconda, di due: la terza, di quattro.

Nel cocodrillo la prima serie ha quattro ossa: due fuor d'ordine, cioè non parallele. Il pollice ha due falangi; il secondo dito, tre; il terzo ed il quarto, quattro; il quinto, tre.

Il camaleonte ha una divisione di dita. Dall'una parte sono tre: dall'altra, due. Questi due ordini di dita formano come una tanaglia.

Nella salamandra il pollice ha due falangi: e manca il quinto dito.

Nella rana il pollice ha una sola falange: il secondo ed il terzo dito, due; il quarto ed il quinto, tre.

Nella testuggine franca il pollice ha due falangi: le tre dita successive, tre: il quinto, due.

Dicasi lo stesso della testuggine palustre.

Le scimie hanno cinque muscoli nella mano, come l'uomo.

Il cane ed il coniglio hanno un solo muscolo radiale esterno con due tendini.

Negli animali a cannone il radiale esterno si attacca alla base anteriore del metacarpo. Il radiale interno alla sua parte posteriore. Il cubitale interno ha l'osso che corrisponde al piediforme. Il cubitale esterno si attacca allo stesso osso summentovato: ma si prolunga sulle ossa del carpo.

Quanti sono i muscoli estensori, tanti pur sono i flessori.

Nel pipistrello il cubitale esterno si attacca all'omero ed al radio, e va ad impiantarsi per un tendine alla parte superiore ed interna del carpo.

Il muscolo, che corrisponde al cubitale interno, ha la sua parte carnosa comune a tutti i muscoli dell'avambraccio; s'impianta nella prima falange del primo dito.

Quello, che corrisponde all'adduttore del pollice, procede dal ventre comune: col suo tendine incrocicchia il tendine del cubitale esterno: va ad impiantarsi alla base del pollice.

Negli uccelli il cubitale interno è come ne' poppanti: si attacca al condilo interno.

Sotto al precedente rincontrasi un picciol muscolo, il cui tendine dà più produzioni, e si infigge nel margine posteriore del metacarpo.

Il radiale (ed è solo) componsi di due porzioni: il loro tendine comune s'impianta nel tubercolo del metacarpo che porta il pollice.

Nella testuggine marittima i muscoli riduconsi a fascetti aponeurotici.

Il muscolo estensore comune delle dita rincontrasi in tutti i quadrupedi. Ha tante produzioni, quante sono le dita, oltre il pollice.

L'estensore proprio del dito mignolo dà due produzioni alle due ultime dita. Nel cane, anche una al mezzano.

Nel gatto vi sono due muscoli estensori proprii delle dita: uno pel dito mignolo: l'altro pel quarto dito e pel terzo.

Il coniglio offre la stessa disposizione che la scimia.

Nel cavallo vi sono due muscoli. Uno corrisponde all'estensore comune, e nomasi estensore laterale; il suo tendine si reca alla prima falange dell'unico dito. L'altro unisce il suo tendine al tendine del precedente.

L' estensore proprio dell' indice nella scimia dà un tendine all'indice, ed un altro al mezzano.

Nel cane e nel gatto è come nell'uomo.

Non trovasi nel coniglio, ne' ruminanti, nel cavallo.

Il lungo estensore del pollice nella scimia è come nell'uomo.

Esiste pure nel gatto, nel cane, nell'orso, nel coniglio. Nell'orso somministra un tendine all'indice.

Il corto estensore del pollice, o manca, od unisce il suo tendine a quello dell'abduttore. Detto muscolo manca nel gatto, nel cane, nell'orso, nel coniglio.

Il lungo abduttore del pollice trovasi nella scimia, nel gatto, nel cane, nell'orso, nel coniglio.

Nel cavallo e ne' ruminanti si attacca al lato interno della base dell'unico osso del metacarpo.

Il lungo flessore del pollice manca nella scimia.

Il profondo dà cinque produzioni.

Nel cane unisce il suo tendine a quello del lungo flessore.

Il flessore sublime somministra un prolungamento (e questo non traforato) alla prima falange del pollice.

Nel gatto si divide in tanti muscoli, quante sono le produzioni del suo tendine.

Nel coniglio il dito pollice riceve una produzione dal profondo, e non dal sublime.

Il flessore sublime ne' ruminanti dà due prolungamenti.

Dicasi lo stesso del flessore profondo. Questo unisce il suo tendine a quello del flessore del pollice.

Nel cavallo trovansi i due muscoli: l'uno dei quali passa per l'altro. Quello dicesi perforante: questo, perforato.

Negli uccelli evvi il muscolo adduttore della prima falange, il quale corrisponde al flessore sublime. Dal condilo interno va alla base della prima falange del pollice.

In rispondenza col flessore profondo trovasi l'adduttore interno della seconda falange. Procede lunghesso la faccia interna del cubito; non è forato; termina nella base della seconda falange.

Al lungo flessore del pollice corrisponde l'adduttore. È posto tra il muscolo precedente ed il cubito: finisce per un tendine nella base del margine radiale del pollice.

All'estensore proprio dell'indice corrisponde l'adduttore esterno della seconda falange. Si attacca al condilo esterno, e per un tendine s'infige nella base radiale della seconda falange del pollice.

All'estensore comune dell'uomo corrisponde l'abduttore comune. Si attacca al condilo esterno: cammina all'esterno del precedente: degenera in un tendine, il quale dirimpetto al carpo si sparte in due tendini: l'uno va alla base cubitale del pollice; l'altro, alla prima falange del medesimo dito.

Nel pipistrello havvi un solo muscolo estensore delle dita, e più flessori.

L'estensore dal condilo esterno dell'omero va

alla convessità delle falangi: si divide in tanti tendini, quante sono le dita: e questi tendini s'impiantano nell'ultima falange.

Havvi un muscolo flessore comune. Dal margine interno dell'avambraccio procede verso il carpo, e sotto di esso dividesi in cinque lingue che vanno al flessore proprio di ciascun dito.

Quattro sono i flessori proprii. Dalla base delle prime falangi vanno all'estremità del dito rispettivo.

Il pollice offre fascetti muscolari assai corti, che dalla regione palmare del carpo vanno alla base della prima falange.

I muscoli delle dita ne' cetacei consiste in sottili fasce aponeurotiche.

Nella rana e nella salamandra i muscoli della mano sono quasi come nell'uomo.

Il pollice ha il solo estensore che dal condilo esterno va all'ultima falange. Le due ultime dita hanno un estensore comune che dal condilo esterno va all'ultima falange.

Gli altri muscoli sono quasi come nell'uomo.

Nella testuggine marittima, in iscambio di muscoli, vi sono fascetti di fibre aponeurotiche.

La pinna pettorale, o toracica, forma l'estremità anteriore dei pesci. È composta, come tutte le altre, di raggi, ossia filamenti ossei. Ciascun raggio ha più articolazioni, e sostiene una membrana comune. Manca detta pinna in alcuni pochi pesci, come ad esempio, nelle murene.

Ne' pesci ossei le pinne pettorali sono attaccate ad un cinto osseo, formato di un osso per parte, il quale si può raffrontare alla scapola.

In molti pesci, massime nei così detti toracici, la parte superiore butta fuori una spina, detta clavicola, perchè veramente corrisponde a quest'osso.

Tra il cinto osseo ed i raggi vi sono varie piccole ossa separate da cartilagini. Cuvier le paragona alle ossa del carpo. Il numero di dette ossa diversifica nelle varie specie, da quattro ad otto. Quando ve ne sono otto, sono disposte in due serie.

Le pinne toraciche in moltissimi pesci si muovono orizontalmente: in alcuni, verticalmente.

Sono articolate fissamente ne'pesci ossei: colla spina, nelle razze.

Dovendo parlare delle estremità abdominali, incominceremo dalla pelvi, cui abbiamo riserbato questo luogo, perchè somministra l'articolazione del primo spezzato delle medesime.

Ne' quadrupedi l'osso sacro è quasi nella medesima direzione della spina.

Nelle scimie le ossa iliache sono più strette che nell'uomo, appiattite, rivolte più anteriormente.

Ne' carnivori la faccia abdominale delle ossa iliache accenna al lato della spina.

Nell'orso il braccio posteriore dell'osso sciatico si continua in linea retta col collo dell'iliaco.

Nella talpa lo stretto od istmo anteriore della pelvi è angustissimo.

Ne' pedimani il foro ovalare è assai largo: l'istmo è angusto: sul pube havvi un osso articolato e mobile.

Ne' rosecchianti la pelvi è quasi come ne' carnivori.

Nel porco le ossa sciatiche si portano più all'indietro: la scissura è formata in più gran parte dalle ossa iliache.

Ne' ruminanti detta scissura è larghissima.

Nel bue la parte anteriore dell'osso iliaco è assai larga.

Nel cavallo ha le ale assai lunghe, e cortissimo il collo.

Nell'elefante e nel rinoceronte la parte anteriore è assai larga: rotonda, la cresta: la faccia abdominale, concava.

Nella foca la pelvi è stretta e lunga: le ossa del pube portansi più addietro.

Le ossa del pube sono nel medesimo ordine nella lontra.

Ne' cetacei la pelvi consiste in due ossicelli, posti ai lati dell'ano e sospesi nelle carni.

Negli uccelli le vertebre lombali, l'osso sacro e le ossa femorali non formano che un sol osso.

Negli uccelli di rapina il foro ovalare è stretto: il pube, gracile.

Ne' passeri il foro ovalare si allarga d'assai.

Negli uccelli acquatici le ossa iliache sono piccole : le sciatiche , grosse : voluminoso pure , il sacro.

Nello struzzo e nel casoar l'ischio , od osso sciatico, è separato dal coccige, ed unito con un prolungamento dell'iliaco.

Nello struzzo il pube si dilata in basso , e si unisce al suo corrispondente.

Nel casoar le ossa del pube non sono unite insieme , e sono pur separate dalle ossa sciatiche.

Nella testuggine marittima franca la porzione dell'osso della coscia, che corrisponde all'osso del pube , è la maggiore : quella , che corrisponde all'osso iliaco, è stretta. L'iliaco con tutta la pelvi è mobile sulla spina.

Nel cocodrillo la pelvi è quasi come nella testuggine.

Nel camaleonte le ossa del pube si porgono strette.

Nella rana e nel rospo le ossa iliache sono allungate : le sciatiche e quelle del pube , corte , e insieme unite.

Nella salamandra le ossa iliache sono strette , e quelle del pube unite in un sol pezzo colle sciatiche , nè lasciano alcun foro.

In quasi tutti i quadrupedi i muscoli della pelvi , cioè il quadrato dei lombi ed il piccolo psoa , hanno gl'istessi attacchi.

Il piccolo psoa non si rincontra nel sorcio.

Mancano entrambi negli uccelli.

Nella testuggine il quadrato dei lombi, o meglio il muscolo che vi corrisponde, si espande tra le due ultime coste, e si attacca all'osso iliaco.

Nella rana il mentovato muscolo si estende dalla lunga apofisi trasversa della terza vertebra sino all'origine dell'osso che corrisponde all'iliaco.

La coscia è formata da un sol osso in tutti gli animali. Ne' ruminanti e ne' suolipedi è cortissimo. Non è arcato ne' mammali. Nelle scimie è cilindrico senza linea aspra. Nel tapiro ha al suo lato esterno una cresta che termina per una apofisi uncinata. Nel rinoceronte il trocantere e l'apofisi uncinata sono lunghi: si incontrano insieme, e col corpo dell'osso formano un foro. Nel cavallo e nel castoro esiste l'apofisi uncinata. Cortissimo è il femore nella foca.

Negli uccelli il femore è cortissimo, cilindrico, in poche specie arcato, con un sol trocantere. Nello struzzo è assai voluminoso.

Ne' quadrupedi ovipari ha due curvature: verso l'estremità tibiale è convesso in avanti: verso la pelvi è convesso all'indietro.

Nella testuggine i trocanteri sono cospicui. Mancano nelle rane e nelle lucertole.

Nella scimia i muscoli gluzii, mezzano e piccolo, sono maggiori che nell'uomo. Quello, che corrisponde al grande dell'uomo, è il più piccolo.

Il quadrato è molto esteso.

Nel pipistrello evvi il piccolo gluzio: mancano il piramidale, i gemelli, l'otturatore interno, ed il quadrato.

Il gran gluzio ne' carnivori e ne' rosecchianti è quale nella scimia.

Nel cavallo il gran gluzio è in parte aponeurotico. Il gluzio mezzano è assai largo.

Gli altri muscoli minori del gran trocantere non offrono differenza nell'uomo e ne' quadrupedi.

Negli uccelli i tre gluzii sono come ne' quadrupedi. Il piramidale e i gemelli mancano. Quello, che risponde al quadrato, è assai grosso. L'otturatore interno passa per la scissura ovalare.

Ne' mammiferi il muscolo psoa e l'iliaco sono lunghi.

Il pettineo del cane prolunga il suo tendine sino alla parte inferiore del femore.

Il psoa e l'iliaco mancano nel pipistrello.

Il pettineo e l'otturatore esterno sono lunghi e gracili. Havvi un solo adduttore, il quale si porta dalla simfisi del pube al femore.

Ne' cetacei mancano i muscoli della coscia.

Negli uccelli mancano il psoa, l'iliaco, l'otturatore esterno. Due sono gli adduttori. Il muscolo, che corrisponde al pettineo de' quadrupedi, è assai gracile: unisce il suo tendine con quello del flessore perforato del secondo dito e del quinto.

Nella rana evvi un solo gluzio: corrisponde al

mezzano : si porta dal prolungamento, che tien le veci dell'ileo, alla testa del femore. Il piramidale si estende dalla punta del coccige al terzo superiore del femore. Mancano i psoi. L'iliaco è più lungo. Il pettineo scende sino alla metà del femore. I tre adduttori sono come nell'uomo. L'otturatore esterno si estende dalla simfisi del pube alla capsola articolare. Non vi ha foro ovalare.

Nella testuggine il muscolo, che corrisponde al lungo adduttore, va dalla simfisi del pube al femore. Evvi un muscolo peculiare, adduttore pur esso, che dall'osso sacro va al piccolo trocantere. Trovasi un muscolo composto di più fascetti raggiati, che corrisponde al psoa ed all'iliaco, e dalla faccia inferiore del pube va ad impiantarsi per un tendine nel piccolo trocantere. Il corto adduttore, o quello che ne fa le veci, dalla simfisi sciatica e dal legamento interosseo delle ossa del pube si porta al di sotto del piccolo trocantere. I muscoli, che corrispondono agli altri due, si portano dalla faccia interna del pube al gran trocantere. Il corrispondente all'otturatore interno della faccia interna dell'ileo, e dal margine superiore della cavità cotiloidea si porta al gran trocantere.

Le ossa della gamba sono ne' poppanti come nell'uomo : almeno in molte specie.

Nelle scimie la cresta anteriore della tibia è poco notevole.

Gracilissimo è il peroneo nel pipistrello.

Nella talpa il peroneo verso il suo terzo inferiore si unisce colla tibia.

La tibia nell'orso è un cotal poco arcata al davanti.

Nel cane il peroneo è posteriore, ed è attaccato in tutta la lunghezza alla tibia.

Ne' rosecchianti il peroneo è posteriore.

Nel sorcio si unisce alla tibia nel suo terzo inferiore.

Nell'elefante, nel rinoceronte, e nel porco è appiattito, ed attaccato in tutta la lunghezza alla tibia.

Manca il peroneo ne' ruminanti.

Nel cavallo si riduce ad una semplice apofisi stiloidea.

Negli uccelli la tibia suole avere, nella tuberosità anteriore e superiore, due creste. Il peroneo è unito colla tibia.

Ne' quadrupedi ovipari le due ossa della gamba sono separate.

La rana ha un sol osso nella gamba. Vi sono tuttavia porzioni divise per un solco, le quali rappresentano le due ossa.

I muscoli della gamba sono nella scimia quasi come nell'uomo: tranne però il bicipite.

Ne' quadrupedi i muscoli sono molto appiattiti.

Ne' carnivori e ne' rosecchianti, il margine an-

teriore della gamba è costituito dal sartorio gracile anteriore.

Il sartorio è assai notevole. Dicesi adduttore lungo: mentre il gracile interno nomasi adduttore breve.

Nelle scimie, e in tutti i quadrupedi, il muscolo, che corrisponde al bicipite, ha una sola testa all'osso sciatico.

Il grande interno si espande.

Il semimembranoso, ed il seminervoso sono come nell'uomo. S'impiantano amendue nella tibia per un'ampia aponeurosi.

I muscoli estensori sono quasi come nell'uomo. Certo hanno gli stessi attacchi.

Nel pipistrello vi sono soli due muscoli della gamba. Uno corrisponde all'insieme del sartorio, del gracile interno, del semimembranoso e del seminervoso. È biventre. Il tendine comune s'impianta al disotto dell'articolazione della tibia col femore. L'altro muscolo, che è l'estensore dell'estremità superiore del femore, va a conficcarsi per un tendine nell'estremità posteriore della gamba.

Negli uccelli i muscoli estensori sono quasi come ne' quadrupedi.

I flessori sono al numero di tre. L'esterno corrisponde al bicipite. L'interno al semimembranoso. In molti manca il mezzano. Partono dal margine dell'osso sciatico, e portansi, il primo al peroneo, il secondo al lato interno

della testa della tibia, il terzo alla regione posteriore di quest'osso.

Il sartorio è più indentro.

Nella rana i muscoli sono molto grossi, rispetto alla mole di tutto il corpo. Il corrispondente al tricipite è solamente bicipite. Il vasto esterno ed il crurale sono insieme uniti. Manca il retto anteriore. Il corrispondente al bicipite ha una sola testa: scendendo si porta verso la regione esterna. Manca il peroneo. Il semimembranoso è come nell'uomo. Il seminervoso è biventre: attaccasi per l'uno dei ventri alla simfisi sciatica. Il sartorio è diritto. Il gracile interno è come nei quadrupedi. Manca il popliteo.

Nella testuggine il muscolo, che corrisponde al semimembranoso, si attacca al legamento interosseo della pelvi: forma sotto la faccia inferiore della gamba una gagliarda aponeurosi. Quello, che corrisponde al seminervoso, dal legamento interosseo si porta alla tibia. Il corrispondente al sartorio dell'osso del pube vicino al legamento interosseo va ad impiantarsi nella tibia.

Evvi un muscolo biventre, analogo per ufficio al bicipite, che dalle parti laterali dell'osso sacro va ad impiantarsi al di sotto della testa della tibia.

Evvi un altro muscolo, analogo al fascialata, che si attacca ai lati della coda, e si estende sotto gli integumenti della pinna quasi dirimpetto al calcagno.

L'analogo al bicipite si attacca al sacro ed all'iliaco, e va ad impiantarsi nel peroneo.

Il corrispondente al retto anteriore della faccia interna del pube va ad unirsi ai tendini comuni dei muscoli estensori.

Ne' quadrupedi digitati le ossa del tarso sono pari in numero e molto simili a quelle dell'uomo.

Nel castoro l'osso scafoide è spartito in due. Evvi un osso sovranumerario lungo il margine interno del tarso.

Dicasi lo stesso della marmotta.

Nel porco spino lo scafoide è diviso in due pezzi: ma non v' ha l'osso sovranumerario.

I cuneiformi sono sol due nel tapiro e nel rinoceronte.

Ne' ruminanti il cuboide e lo scafoide ne formano un solo. Convien tuttavia eccettuare il cammello, in cui le due ossa sono distinte. Vi sono due cuneiformi insieme unite nella giraffa.

Ne' suolipedi vi sono due cuneiformi. Lo scafoide è distinto dal cuboide.

Negli uccelli il tarso ed il metatarso sono costituiti da un sol osso, con in basso tre apofisi in più specie.

Nello struzzo dette apofisi sono solamente due.

Ne' rettili l'astragalo si articola colla tibia: il calcagno, col peroneo.

Nel cocodrillo il tarso si compone di cinque ossa.

Il metatarso de' rettili ha quattro ossa.

Nella testuggine palustre evvi un dito sovranumerario per portare il dito mignolo.

Il calcagno e l'astragalo sono di poco volume nella testuggine franca.

Nella rana quelle due ossa sono molto allungate. Le ossa cuneiformi sono quattro: cinque ossa del metatarso, e un ossicello uncinato.

I due muscoli gastrocnemii, ed il suolare rincontransi in tutti gli animali.

Il suolare è meno notevole ne' quadrupedi che nell'uomo. Si attacca al lato esterno della testa superiore del peroneo. È gracile ne' ruminanti e ne' suolipedi.

Il gracile plantare nelle scimie si continua coll'aponeurosi plantare.

Negli uccelli i gastrocnemii procedono separati. Il suolare va in dentro e si attacca ad una linea aspra che trovasi nella tibia.

Il tibiale anteriore negli animali destituti del pollice s'impianta nell'osso del metatarso che ragguarda al secondo dito; o, per dir meglio, corrisponde al secondo dito nell'uomo. Veramente in detti animali quel dito è primo.

Ne' bisolchi e ne' suolipedi s'impianta nella faccia anteriore della base dell'osso del cannone.

Dicasi lo stesso degli uccelli.

Il tibiale posteriore presenta nelle scimie un osso sesamoideo sotto l'osso scafoide. Negli animali, che mancano del pollice, il tendine di detto

muscolo s'impianta nella base dell'osso del metatarso corrispondente al primo dito.

Manca il tibiale posteriore ne' quadrupedi a cannone, e negli uccelli.

Il lungo peroneo negli animali, che non hanno pollice, s'impianta nell'osso metatarsiano del primo dito.

Ne' ruminanti s'infige nel primo osso cuneiforme.

I peronei, corto e mezzano, nella scimia, e negli unguicolati sono come nell'uomo.

Nel coniglio il peroneo mezzano dà pure un tendine alla prima falange del penultimo dito.

Ne' ruminanti ne dà pure alle due dita.

Il breve manca.

Nel cavallo havvi un solo peroneo, il cui tendine si unisce con quello dell'estensore del dito.

Negli uccelli il corto peroneo s'impianta nell'osso del metatarso.

Trovasi in essi un muscolo corrispondente al peroneo medio che per un tendine biforcato si attacca alla testa del metatarso, e al tendine del flessore perforato del dito medio.

Nella rana il gastrocnemio è monogastrico: s'impianta per un tendine nella testa della tibia.

Il suolare e il gracile plantare mancano.

Il tibiale anteriore è biventre. Procede tendinoso dalla parte inferiore del femore: verso il mezzo della tibia, si sparte in due ventri, i cui tendini finiscono nell'osso lungo del tarso.

Dalla metà del davanti della tibia parte un muscolo accessorio del tibiale anteriore, il quale va all'osso lungo del tarso.

Il tibiale posteriore è come nell'uomo: se non che termina nel solo osso lungo del tarso.

Havvi un solo muscolo peroneo: procede da un tendine che trovasi al condilo esterno del femore, e va ad impiantarsi per due tendini alla base della tibia.

Trovasi un muscolo particolare che dall'estremità tarsiana della tibia va al suo margine interno.

Le dita ne' quadrumani e ne' pedimani sono più lunghe che nell'uomo. Il pollice è più corto delle altre dita: l'osso del metatarso, che risponde al pollice, può dilungarsi dalle altre.

Ne' carnivori il pollice rimane sempre parallelo alle altre dita.

Manca nel gatto e nel cane.

Nel castoro il pollice agguaglia quasi le altre dita.

Nella marmotta e nel sorcio è più corto.

Nell'elefante e ne' pachidermi l'estremità tarsiana ha una linea longitudinale eminente.

Ne' suolipedi ve ne sono due di siffatte linee: una nella superficie superiore: l'altra nell'inferiore.

Ne' ruminanti vi sono due ossa insieme riunite.

Le dita sono cinque nell'elefante: quattro, nel

porco: tre, nel tapiro e nel rinoceronte. In tutti sono perfette.

Ne' ruminanti vi sono due dita perfette: e due piccole al di dietro, come appendici.

I suolipedi hanno un dito perfetto, e due imperfette.

Negli uccelli il numero delle falangi va per lo più crescendo, incominciando dal pollice.

Nello struzzo le dita sono due, e ciascuno ha quattro falàngi.

Ne' rettili vario è il numero delle dita e delle loro falangi.

Nella testuggine marittima franca non vi sono veri muscoli de' piedi: sonovi in vece fibre aponeurotiche.

Ne' mammiferi il lungo estensore comune delle dita, il lungo estensore comune del pollice, il corto estensore comune, sono come nell'uomo.

Questi animali hanno inoltre un lungo estensore, ed un lungo abduttore del pollice.

Gli altri animali, che hanno dita e diconsi perciò digitati, hanno i tre muscoli come l'uomo.

Quegli animali, che non hanno pollice, mancano pure dell'estensore del pollice.

I quadrupedi a cannone hanno fibre carnose che dal cannone vanno al tendine del lungo estensore.

Ne' bisolchi il dito interno ha il suo estensore.

Manca detto muscolo ne' suolipedi e negli uccelli.

Al davanti del metatarso trovansi quattro muscoli: i quali dal loro ufficio diconsi: estensore proprio del dito medio: abduttore del primo dito: adduttore del terzo dito.

Ne' mammali il plantare gracile comunica coll'aponeurosi plantare. I due lunghi ed il corto sono insieme complicati.

I brevi flessori proprii del pollice e del mignolo sono come nell'uomo.

In alcuni quadrupedi il corto flessore comune manca.

Il lungo flessore comune è perforante.

Il numero delle produzioni corrisponde al numero delle dita.

Si noti che negli animali, che mancano di pollice, trovasi il muscolo che corrisponde al lungo flessore di detto dito.

Negli uccelli i lunghi flessori sono spartiti in tre masse. La prima è composta di cinque porzioni che vanno a terminare per tendini nelle terze falangi. Le altre due masse corrispondono a' flessori perforanti.

Il pollice ha un corto flessore.

Nella rana non esistono il lungo estensore comune delle dita e l' estensore proprio del pollice.

Il corto estensore dall'osso lungo esterno del tarso va alle ultime falangi.

Vi sono i muscoli interossei superiori ed inferiori.

Il flessore comune delle dita, coperto dall'aponeurosi del gastrocnemio, termina per cinque tendini.

Nella testuggine franca, a vece di detti muscoli, vi sono aponeurosi.

Alcuni pesci non hanno estremità posteriori: e diconsi apodi.

Altri hanno per estremità posteriori le pinne ventrali. Esse sono composte di due parti precipue. L'interna rappresenta la pelvi: l'esterna è formata da' raggi coperti da una doppia membrana. La pelvi non è articolata colla spina.

Ne' pesci giugulari e toracici le ossa della pelvi sono articolate col cinto osseo che sostiene le pinne pettorali.

Ne' pesci abdominali le ossa della pelvi non sono articolate colle ossa della spalla, nè col suddetto cinto osseo: ma trovansi presso all'ano.

I raggi sono più corti nelle pinne ventrali che nelle toraciche.

Ne' pesci condropterigii la pinna ventrale è composta di due cartilagini. L'esterna è come un dito con sette od otto giunture. L'interna riceve tutti gli altri raggi che spesso non sono meno di trenta.

Le pinne ventrali eseguiscono due muovimenti: 1.° da alto in basso: 2.° dall'infuori all'indentro.

I muscoli, che fanno il primo muovimento, sono posti alla faccia inferiore della pelvi.

I muscoli, che effettuano il secondo movimento, giacciono sulla faccia abdominale della pelvi.

Evvi un sol muscolo destinato ad abbassare la pinna ventrale. Questo muscolo nel contrarsi dilata pure la pinna col discostare tra loro i suoi margini.

I muscoli elevatori sono due. Uno è piramidale, più presso al mezzo: ha in tutta la sua lunghezza ossicelli che sostengono i raggi. L'altro trovasi in parte sotto il precedente; è più ampio.

Sulla base dei raggi vi sono muscoletti.

Ne' chiropteri le due pinne ventrali sono insieme unite, mediante una membrana.

Ne' gobii sono unite in una sola la quale è posta davanti all'ano.

Nella razza le pinne ventrali hanno i loro muscoli quasi come le pettorali.

I molluschi cefalopodi hanno due maniere di muscoli: gli uni spettano al capo: gli altri ai piedi, ossia tentacoli.

Se tolgansi via i comuni integumenti, rincontrasi nel dorso un corpo solido: in alcuni perfettamente osseo: talvolta composto di più sottili laminette a foggia di vertebre.

Questi animali consistono in un sacco. Sotto l'integumento esterno evvi un muscolo, anzi due strati di fibre muscolari: le esterne sono longitudinali: le interne, trasversali.

Ai due lati del mentovato corpo solido od osseo passano due muscoli, uno per parte: i quali portansi al capo; si spartono in due fascetti: l'uno s'impianta nel capo: l'altro s'unisce alle fibre dei muscoli che avvolgono il canale.

Intorno alla loro bocca, al sommo del capo, hanno otto piedi muniti di ventosa e più muscoli che compiono i loro muovimenti.

1.° Un muscolo che seguita la cute, che si può perciò dire cutaneo.

2.° Due muscoli trasversi sovrapposti l'uno all'altro tra ciascun piede, o sotto la cute che gli unisce alla loro base.

3.° Sotto i tre mentovati muscoli, un muscolo composto di fibre trasversali e longitudinali disposte come quelle dei muscoli linguali nell'uomo.

4.° Un muscolo a fibre raggiate forma ciascuna ventosa.

5.° Un muscolo al margine, che fa l'ufficio di sfintere.

6.° Ciascuna ventosa è rattenuta sul piede per fascette o bende muscolari: questo muscolo si unisce al trasverso inferiore mentovato poco prima.

Ne' muscoli gasteropodi l'apparato motore animale è quasi interamente costituito dal piede. Così dicesi quella parte su cui trasportano il loro corpo. Nel piede vi sono molte fibre muscolari in varii modi incrocicchiate.

Ne' gasteropodi testacei vi sono muscoli destinati a ritenere il corpo nella conchiglia.

I molluschi acefali sono avviluppati da una membrana muscolare, detta mantello. In molte specie è coperta da valve.

In alcuni il mantello è formato di due pezzi insieme accollati posteriormente.

Vi sono nelle varie specie od uno o due muscoli destinati a chiudere le valve della conchiglia.

Parecchi molluschi acefali hanno un piede muscolare per cui trasportansi da luogo a luogo, e s'aggrappano a' corpi. Questo piede in alcuni è semplice: in altri composto: cioè di più complicata struttura.

L'apparato motore animale de' crostacei consiste ne' piedi o nella coda.

In alcuni è formata da lunghi filamenti; in altri è molle e d'un sol pezzo; in altri è formata di sei segmenti terminati da cinque lame.

I muscoli della coda nel gambero sono due; uno sopra, e l'altro sotto al tubo intestinale. Il primo dicesi dorsale: il secondo, ventrale.

I piedi nel gambero sono per lo più cinque per parte, e ciascheduno di essi ha sei giunture: ciascuna giuntura, due muscoli: uno estensore; l'altro flessore.

Gli insetti vogliono essere considerati ne' varii loro stati.

Nello stato di larva sono coperti da un vi-

luppo spartito in anella le quali sono messe in muovimento da fascette muscolose.

In alcuni ordini d'insetti allo stato di larva vi sono, al di sotto del corpo verso la testa, sei piedi, formati ciascuno di tre articolazioni. Vi sono muscoli destinati a ravvicinare i piedi corrispondenti tra loro.

Gli insetti perfetti sono capevoli di molti variati muovimenti. Hanno perciò molti muscoli,

Nella testa vi sono muscoli estensori, e muscoli depressori. I primi trovansi per lo più nella parte superiore del torace: i depressori, nell'inferiore.

Quattro sono le paja degli estensori: e quattro parimenti sono le paja dei flessori o depressori.

Il numero de' piedi è vario. Ciascun anello del corpo, tranne il capo e la coda, hanno piedi: in alcuni un sol pajo: in altri due paja.

Ciascun piede è formato di quattro parti, e sono: l'anca, il femore, la tibia, il tarso o dito. Sono articolate per ginglimo.

Il dito ha più giunture: e l'ultimo perno ha una o due unghie uncinate.

Ciascuna giuntura è messa in muovimento da due muscoli: uno, flessore: l'altro, estensore.

Un ordine d'insetti non ha ale: diconsi apteri. Molti ne hanno due: nomansi dipteri. I più ne hanno quattro. Gli insetti dipteri hanno sulle ale un picciol rudimento di ala.

I muscoli delle ale riduconsi a due ordini. Gli uni allargano le ale e le chiudono. Gli altri le alzano e abbassano per salire e scendere attraverso all'aria.

Anzi sono quattro gli ordini: gli uni allargano le ali: gli altri le stringono: i terzi le abbassano: i quarti le innalzano, poichè si sono abbassate. Noi giudichiamo dei muscoli delle ale degli insetti da' muovimenti loro: del resto non sono stati sinqui accuratamente descritti.

Ne' vermi vi sono due generi di muscoli. Gli uni sono longitudinali: gli altri servono al muovimento delle spine, o setole. I primi sono quattro fascetti: due ventrali: due dorsali. I secondi corrispondono al numero delle spine o setole.

I vermi, che non hanno nè spine nè setole, possono ridursi a due ordini. Alcuni hanno la testa e la coda terminate da un disco carnoso contrattile. Lunghesso il corpo non si vedono fibre muscolari: ma la cute è contrattile, e si può riguardare come un muscolo composto di fibre longitudinali e di fibre circolari. Tali sono le sanguisughe. L'altro ordine di vermi non hanno disco alla testa: ma hanno alla metà due uncini, per mezzo de' quali si aggrappano, e si portano da luogo a luogo. Tali sono il più dei vermi intestinali: come la tenia comune il cucurbitino, l'idatide, e l'echinorrinco.

Negli zoofiti echinodermi vi sono molti piedi contrattili. Detti piedi consistono in una ventosa od ampolla a lungo collo. Le oloturie sono coperte da un integumento formato di fibre muscolari longitudinali e trasversali. Le asterie hanno una pelle crostacea, eppur contrattile. Nelle meduse, nelle actinie, nelle idre, nelle vorticelle, ne' rotiferi osservansi muovimenti locomotori. Di qui rileviamo esservi muscoli. Questi tuttavia sfuggono ad ogni indagine.

Noi abbiamo dovuto toccar di volo quanto si appartiene all'apparato motore animale: specialmente quella parte che spetta alla notomia comparativa. Chi desidera di attingere più profonde cognizioni, consulti gli autori che consecrarono le loro scritture a descrivere di proposito la struttura del corpo umano e di far paragone tra le varie specie di animali. Meritano fra loro una precipua lode Chaussier e Cuvier. Il primo, dando una nomenclatura de' muscoli desunta dagli attacchi, agevolò mirabilmente lo studio de' muovimenti. L'altro nella contemplazione degli animali si porse sì accurato che venne meritamente celebrato come felicissimo emolo di Buffon.

LEZIONE LXXIX.

SOMMARIO

1. Leggi de' muscoli animali.
2. Muovimenti animali dell'uomo.
3. Stazione.
4. Atteggiamenti.
5. Progressione.
6. Afferramento.
7. Inerpicamento.
8. Salto.
9. Corsa.
10. Nuoto.
11. Muovimenti degli animali.
12. Aberrazioni de' muovimenti animali.

LEZIONE LXXX.

Muovimenti animali.

I muovimenti, che gli animali eseguiscono, tanto ad oggetto di provvedere alle necessità corporee, quanto a moltiplicarsi dilettose sensazioni, sono infiniti. La Natura non si accontentò già di dare a ciascun vivente i mezzi di assoluto bisogno: molti per pura sua liberalità ne aggiunse. I muscoli non corrispondono al numero de' muovimenti. Quelli sono pur molti: ma questi sono in numero assai maggiore: conciossiachè i vari muscoli, operando, a due, a tre, in maggior numero, inducono muovimenti misti o composti. Lunga opera sarebbe lo investigare partitamente tutti i muovimenti di che il corpo umano e quello degli animali è capevole. Ma intanto ve ne sono alcuni principali, conosciuti i quali, la cognizione degli altri ci si para innanzi spontanea. Noi per l'appunto ci limiteremo a considerare i muovimenti precipui, e diremmo cardinali. Nè solamente esamineremo i muovimenti, ma i vari atteggiamenti: chè le leggi sono comuni. Tanto ne' muovimenti che nelle disposizioni attive dell'apparato muscolare, evvi sempre l'azione de' muscoli. L'unica differenza è questa: che negli atteggiamenti senza muovimento i muscoli antagonisti sono egualmente in azione e

persistono nel loro stato: mentrecchè al contrario ne' muovimenti i muscoli s'avvicendano nel loro operare. Diremo specialmente degli atteggiamenti e de' moti animali dell'uomo. Per quanto ragguarda agli animali, ne faremo sol breve cenno. Prima però di descrivere varii muovimenti, esamineremo le leggi, cui ubbidiscono i muscoli animali. Per quello che ragguarda alla contrattilità, ne abbiam già diffusamente ragionato in quella lezione, in cui considerammo il sistema muscolare. Dopo la descrizione de' muovimenti animali, toccheremo alcunchè de' loro traviamenti nelle malattie.

§. 1.

I muscoli della vita animale non differiscono, per quanto apparisce a' sensi, da quelli che spettano alla vita organica. Eppure convien confessare che non sono affatto identici nella loro struttura.

Se fossero identici, si comuoverebbero sotto l'azione delle medesime potenze. Ma no: e si ubbidiscono all'imperio della volontà; mentre gli organici sottraggonsi onninamente al potere dell'animo.

Ci si potrebbe obbiettare che la differenza non è già ne' muscoli, ma ne' nervi.

Noi rispondiamo che i nervi, i quali proveg-

gono a' muscoli, sono immedesimati con essi, talchè non possansi considerare separatamente.

È ben vero che tra il comune sensorio ed i muscoli havvi un notevole tratto, in cui vi è il nervo senza muscolo. Ma questo nervo, appena entrato nel muscolo, si congiunge con lui: anzi cogli altri elementi del medesimo. Dico questo, perchè il nervo è un elemento del muscolo.

Ma anche quel tratto di nervo, che è libero, si può già riguardare come motore. Infatti non potrebbe nello stato naturale trasportare al comune sensorio le ricevute impressioni. Esso fa tutto l'opposto. Riceve i comandamenti dell'animo e li tramanda a' muscoli.

I fisiologi riguardavano i nervi motori come semplicemente destinati a tramandare a' muscoli animali gli atti della volontà: e la contrazione riponevanla tutta ne' muscoli.

Ma egli avrebbero dovuto badare che i nervi non vanno semplicemente a' muscoli: ma si internano in tutti i loro recessi, e ne formano un elemento. Avrebbero pur dovuto notare che non vi è muscolo senza nervo: non vi è punto, diremmo, solamente composto degli altri elementi muscolari e non de' nervi. Di qui ne avrebbero dedotto che i nervi animali non sono semplici conduttori de' comandamenti dell'animo, ma sono una condizione essenziale alla contrattilità.

Molto appositamente Tommasini considerò i muscoli come espansioni de' nervi che ricevano

tra di loro gli altri elementi, fra i quali tiene precipuo luogo la fibrina.

Nell'apparato motore animale vuolsi contemplare tre organi: e sono 1.° il comune sensorio: 2.° il muscolo: 3.° il nervo che mette comunicazione tra quello e questo.

Perchè vi sia muovimento, richieggonsi quattro condizioni: 1.° integrità del comune sensorio: 2.° integrità del muscolo: 3.° integrità del nervo intermedio: 4.° il comandamento della volontà.

Qui per integrità non intendiamo solamente mancanza di vizio nella struttura, ma abilità a compiere il proprio ufficio.

L'integrità si potrebbe spartire in due maniere: cioè in integrità organica ed integrità dinamica.

Non ogni lesione impedisce l'esercizio della facoltà motrice animale: ma in ogni caso vi sarà qualche disordine ne' muovimenti.

Convien tuttora confessare che in molte malattie l'abilità a' muovimenti non è sensibilmente perturbata.

Quindi è che l'espressione d'integrità dinamica vuol essere per tal modo interpretata: abilità ad effettuare i muovimenti animali. Dunque, ogniqualvolta vi sarà questa facoltà, potremo dire esservi integrità dinamica. Siavi malattia: non rileva: solchè siavi abilità ad eseguire i muovimenti, diremo esservi integrità. E veramente

havvi integrità sotto quel rispetto che la consideriamo.

Siavi un febbricitante, in cui tutti i muovimenti volontarii si possono effettuare. Noi diremo che havvi integrità dinamica. Non già chè quel soggetto sia sano: ma solamente in quanto che può fare tutti i muovimenti animali volontarii.

Siavi integrità nel comune sensorio, nel muscolo, nel nervo intermedio. Manchi l'imperio della volontà.

Non vi sarà muovimento. Qui havvi abilità al muovimento: ma vi manca lo stimolo.

Siavi lesione del comune sensorio in quei punti che corrispondono a' nervi motori: siavi integrità ne' nervi, e ne' muscoli: siavi comando dell'animo.

Niun muovimento. Qui havvi lo stimolo: ma non può produrre il suo effetto, attesa l'inazione del comune sensorio.

E qui si noti che può esservi integrità in una parte del comune sensorio e non in altre. Se vi fosse lesione totale, non potrebbe più esservi l'influenza della volontà. Infatti il comune sensorio è immediato strumento dell'animo.

Siavi integrità nel comune sensorio e nel muscolo: comandamento dell'animo: inabilità nel nervo.

Non può esservi muovimento: perocchè l'incitamento volitivo non può diffondersi dal comune sensorio a' muscoli.

Siavi integrità del comune sensorio : integrità del nervo : comando dell'animo : lesione del muscolo.

Non vi sarà verun muovimento : perchè il muscolo è inetto a muoversi. L'azione ha luogo nel comune sensorio e ne' nervi : ma non può più aver luogo nel muscolo.

Dunque tra i nervi senzienti ed i nervi motori havvi questa differenza. I primi ricevono le impressioni dagli organi sensorii esterni e le trasmettono al comune sensorio. I secondi ricevono i comandamenti dell'animo dal comune sensorio e li trasmettono a' muscoli.

Ne' nervi senzienti conviene ammettere una qualche differenza di struttura : conciossiachè non tutti sieno impressionati dalla medesima potenza, nè tutti ad un modo.

Ne' nervi motori non vi è più veruna necessità di ammettere differenza di struttura : basta ammettere un diverso punto d'origine dal comune sensorio. L'anima fa muovere un dato punto del comune sensorio : e questo punto comunica il muovimento al nervo corrispondente: e questo il comunica al muscolo al quale si conduce.

Il muovimento è impercettibile nel cervello e nel nervo : è gagliardo nel muscolo : perchè nel muscolo alla sostanza nervosa se ne aggiunge un'altra.

Non ci si domandi, perchè mai la sostanza nervosa non si muova visibilmente, e fortemente

si muova il muscolo. L'effetto è evidente: la cagione è misteriosa.

I nervi della vita organica vennero da noi riguardati come costrutti in diversa maniera tra loro. Ora come mai qui stabiliamo che i nervi della vita animale sono, od almeno possono essere dotati di pari struttura?

La ragione è evidente. Ciascun organo della vita organica è impressionato da diverse potenze, dunque la struttura è varia. Nè solamente la differenza d'impressionabilità è relativa agli organi nel loro intero: ma anche relativamente ai soli loro nervi. Questi non sono impressionati dagli stessi stimoli. Al contrario i nervi motori sono tutti impressionati dal medesimo stimolo: che è il comandamento dell'animo.

L'animo non è come le potenze materiali: esso è puro spirito: ma produce simili, anzi pari effetti. La volontà è come se fosse una potenza materiale che operasse su' nervi.

Non cerchiamo neppur qui come uno spirito operi sulla materia.

Non si sa: ma si può pur dire, che, come la materia opera sullo spirito, così lo spirito opera sul corpo.

Fra i muscoli animali e gli organi sensorii vi passa una notevole differenza, per quanto ragguarda alla successione de' muovimenti.

I muscoli della vita organica, tocchi dal rispettivo stimolo, entrano in contrazioni e risalti,

e durano un certo tempo in quest'ordine di muovimenti, sia che lo stimolo continui la sua azione, o ne venga rimosso.

Al contrario i muscoli animali possono perseverare nello stato di contrazione od in quello di rilassamento.

Questo era assolutamente necessario: chè altrimenti sarebbero stati disordinati i muovimenti, nè più avrebbero soddisfatto a' bisogni dell'animale.

Intanto, se i muscoli animali vengano tolti dal corpo e sottratti in tal modo allo imperio della volontà, essi ubbidiscono alla legge de' muscoli della vita organica.

Questo effetto può similmente procedere da malattia.

Ma per quello che spetta allo stato morboso, e' conviene avvertire che ora i muscoli animali si convellono, ed ora sono in uno stato di spasmo: e che i muscoli organici possono pure rimanersi permanentemente contratti.

Dunque, ogniqualvolta parleremo di leggi della vita, intenderemo sempre di parlare di quanto accade nello stato di sanità. Nè tuttavia ommetteremo di fare osservazioni patologiche: ma questo il facciamo per meglio conoscere le leggi della sanità. Se la patologia ricevette molti lumi dalla fisiologia: essa non fu meno larga de' suoi all'altra.

I muscoli animali non sono mai soli od impari: ma sono simmetrici ne' due lati del corpo.

Sono ancora appajati in ciascheduna parte.

I muscoli, che si corrispondono, diconsi antagonisti.

I muscoli antagonisti, messi ad un tempo in azione, non producono alcun muovimento di circolo: producono quello di retrazione.

Perchè vi sia un muovimento circolare, è mestieri che un muscolo si contragga, e il suo antagonista non operi, ma si lasci rilassare.

Qui havvi un vero rilassamento. Mentre al contrario quel muovimento, che succede alla contrazione ed è attivo, suolsi anzi appellare con Tommasini risalto vitale.

Considerando i muscoli animali in generale, possiamo stabilire che sogliono essere quattro in ciascun membro, ossia due paja. Con questi quattro muscoli si possono eseguire i varii muovimenti. Così, ad esempio, noi possiamo alzare il braccio, abbassarlo, portarlo al petto, distenderlo. Così dicasi delle altre parti.

In alcune parti ve ne sono più che quattro: ma si noti che il più spesso parecchi di essi sono cospiranti: talchè si possono riguardare come varii pezzi d'un solo muscolo.

I muscoli flessori si mostrano più gagliardi che gli estensori. Havvi maggior tendenza alla flessione che all'estensione. Si può perseverare più lungamente nella prima che nella seconda.

Walther, Ritter, Pfaff avvisarono che questo dipenda dal galvanismo vitale.

Certo non potevano render ragione della differenza nell'azione dei muscoli. Non basta dire che procede dalla tensione galvanica. Rimarrebbe pur sempre a determinare perchè la tensione sia maggiore ne' muscoli flessori che negli estensori.

Sprengel è d'avviso che siavi un maggior grado d'incitabilità ne' muscoli flessori; e questo, perchè in questi i nervi sono più numerosi e più grossi, le fibre muscolari sono in maggior numero, e più esercitate.

Noi non molto assegniamo al volume de'nervi, stantechè il grado d'incitabilità è meno in ragione della grossezza de' nervi che del loro numero o della superficie in che si espandono. Se si trattasse del sentire, egli è manifesto come il senso sia più vivo ne' nervi più sottili. Le serie de' nervi più piccoli sono più dolorose.

Il numero delle fibre muscolari è una cagione più manifesta e più poderosa che influisce sulla gagliardia de' muscoli flessori. È pur ragionevole il credere che per questo sieno forniti di maggiore energia.

L'esercizio ha senza meno gran parte nell'impartire una maggior vigoria: solchè non oltrepassi certi limiti. Ma convien notare che il maggiore esercizio è già un effetto.

I muscoli di flessione sono più spesso neces-

sarii. Dunque la Natura forma i muscoli flessori più gagliardi e più proni al muovimento.

Intanto questo esercizio che è già un effetto può diventare in seguito cagione per cui si aumenti la nativa gagliardia ed agilità.

I muscoli flessori sono più voluminosi degli estensori sino dalla nascita: in tal caso non si può accusare l'influenza dell'esercizio.

Non si potrebbe dubitare che lo stato di flessione, in che si trova il feto nell'utero, abbia molta parte ad ingenerare una maggiore proclività alla flessione?

§. 2.

I muovimenti possono spartirsi in tre ordini: il primo comprende le stazioni e gli atteggiamenti: il secondo, le progressioni: il terzo, il prendimento, la repulsione, il sostentamento.

§. 3.

Stazione dicesi quello stato in cui gli animali si tengono sulle sue gambe, diritti, e fermi.

Questo stato è prodotto e conservato da' muscoli estensori di tutte le articolazioni. I flessori non v' hanno parte.

La stazione prolungata stanca, ed assai più

presto che non gli altri atteggiamenti, le progressioni, e gli altri svariati muovimenti. La ragione ne è evidentissima. Nella stazione i medesimi muscoli rimangono sempre in azione. Al contrario negli altri atteggiamenti, e ne' muovimenti che si avvicendano tra loro, ora operano certi muscoli, ed or altri.

Dopo una prolungata stazione noi veggiamo che si ha una tendenza invincibile alla piegatura di tutte le articolazioni. Nella stazione i muscoli estensori erano in azione: indussero stanchezza: cessano d'operare: i muscoli flessori sono in piena loro attività, od almeno ne conservano molta. Diciam questo: perchè la debolezza, che risiede primieramente ne'muscoli estensori, debbe diffondersi a tutta quanta l'economia.

Nell'uomo la stazione è solamente conservata da' muscoli: quindi è che la stanchezza succede assai pronta.

La stazione propria dell'uomo è la bipede, cioè su' due piedi.

In questa stazione i varii spezzati del corpo sono tenuti fissi.

Il corpo tende ad inclinare in avanti. Impediscono questa inclinazione i muscoli, splenio, piccolo complesso, grande complesso, trapezio, piccolo retto posteriore, grande retto posteriore, infine il legamento cervicale posteriore.

La colonna vertebrale è tenuta ferma su di sè stessa e sull'osso sacro. Essa tende a piegarsi

in avanti. Questa inclinazione è impedita da' muscoli, sacro-lombare, lungo dorsale, trasverso, trasverso-spinoso.

Le vertebre lombali sono tenute ferme dall'osso sacro.

Non tutti consentono sull'utilità della direzione delle apofisi spinose nel tratto dorsale.

Winslow è d'avviso che quella direzione abbia per iscopo di limitare l'estensione della colonna vertebrale.

Barthez è di contraria sentenza. E' fa riflettere che detta condizione manca nelle ultime vertebre dorsali e nelle lombali, ove l'estensione dovrebbe essere maggiormente limitata, siccome più pericolosa. L'avviso di lui si è, che le apofisi spinose ne' varii tratti della spina siano inclinate in quella direzione in che le vertebre debbono esser fermate.

La colonna vertebrale, mediante l'azione de' proprii muscoli, forma come un sol corpo.

La rachide è facilmente fermata, per essere immobile l' articolazione dell' osso sacro coll'iliaco.

Sin qui noi abbiamo una sola leva: formata cioè dalla testa, dalla colonna vertebrale, dalla pelvi.

Tutto il tronco ponta sulle estremità inferiori.

Il tronco tende ad inclinare in avanti. Questa inclinazione è impedita da' muscoli: abduttore

del femore, gluzio grande, gluzio mezzano, gluzio piccolo.

Posto che la gamba sia stesa sulla coscia, e conservata in questo stato di estensione, operano pure i muscoli: semitendinoso, semimembranoso, bicipite.

Qui si ha una leva di terzo genere. L'attacco de' muscoli è vicino all'ipomoclio. Per questo la Natura moltiplicò i muscoli, li fece grossi e gagliardi. Qui si propose celerità nel muovimento.

È sentenza di alcuni fisiologi che abbiano pur qualche parte i muscoli psoa ed iliaco. Se l'hanno, l'hanno poca.

La coscia tende a piegarsi all'indietro sulle gambe. Quest'effetto è impedito da' muscoli crurali, retto, anteriore, tricipite.

Alcuni fisiologi assegnarono una qualche parte a' muscoli crurali, semitendinoso, semimembranoso, bicipite.

Tutto il corpo si appoggia all'estremità inferiore della tibia: e questa estremità è piccola relativamente al tronco. Poi la gamba è articolata mobilmente col piede. Perciò il corpo tende a cadere nella parte del davanti.

La gamba è tenuta diritta da' muscoli, gemelli, suolare, peroneo grande, peroneo mezzano, crurale posteriore.

Si è per alcuni fisiologi attribuita una qualche parte ai muscoli flessori del piede ed al crurale anteriore.

Il piede non ponta sul suolo che pel margine esterno nella sua metà posteriore e pel suo margine interno nella sua metà anteriore. Le ossa del metatarso e le dita per lo peso del corpo si applicano al suolo.

Qui operano i muscoli, plantare gracile, flessore superficiale, flessore profondo, lombricali, accessorii del flessore comune, lungo flessore del pollice, corto flessore, adduttore, abduttore del medesimo dito.

La maggior lunghezza, e la maggior grossezza del primo osso del metatarso, l'essere desso fortemente attaccato a loro, l'essere il corto flessore del pollice situato interamente sotto la pianta del piede avanti al calcagno, il passare che fa il lungo flessore a lato del calcagno, sono condizioni favorevoli a fermare il piede sul suolo.

In tal modo tutto il corpo, dalla testa insino ai piedi, non forma che una sola leva. Essa dicesi leva di stazione.

Veggiamo di presente come ciascuno spezzato trasmetta il suo peso agli altri.

Il peso della testa è trasmesso alla colonna vertebrale.

Questa rachide sostiene ancora il peso delle estremità superiori per l'intermezzo del torace e d'una parte dell'abdomine.

La spina ha tutte le condizioni favorevoli, perchè sia abile a sostenere un tal peso. È formata

di più ossa sovrapposte le une alle altre per ampie superficie: vi sono poderosi legamenti: la grossezza va in generale aumentando a misura che si scende: è curva: presenta tre curvature.

La colonna ponta sull'osso sacro, il quale ha molta spessezza e robustezza.

L'osso sacro è frapposto, a foggia di cuneo, fra le due ossa iliache.

La sinfisi sacro-iliaca e quella del pube sono saldissime.

Una parte del peso dell'abdomine viene direttamente trasmessa alle ossa iliache.

La pelvi sostiene tutto il peso della parte superiore del corpo, ed il trasmette a' femori.

I femori sono le ossa più grosse e più salde di tutto il corpo.

L'articolazione cotiloidea è fortissima: 1.° per la profondità della cavità: 2.° per l'eminenza ileo-pettinea: 3.° per la spina anteriore ed inferiore dell'osso iliaco: 4.° per la capsola fibrosa: 5.° pel legamento interarticolare.

La coscia trasmette il peso alla gamba.

Il peso si porta interamente sulla tibia.

Quest'osso è perpendicolare: è articolato per una larga superficie col femore. I legamenti, particolarmente gli incrocicchiati, e la rotella, rassodano questa articolazione.

Il peroneo sostiene la gamba per di fuori.

La gamba trasmette il peso al piede.

I malleoli prevengono gli spostamenti delle ossa della gamba e del piede.

Tendono a questo tutti i muscoli e tutti i legamenti delle varie articolazioni.

Il peso del corpo s'appoggia sull'astragalo.

L'astragalo trasmette il peso al calcagno ed allo scafoide.

Il calcagno ponta al suolo, e porta il peso al cuboide.

Il cuboide e lo scafoide il trasmettono alle ossa cuneiformi.

Le ossa cuneiformi, alle ossa del metatarso.

Le ossa del metatarso, al suolo ed alle dita.

Le dita, al suolo.

L'uomo non può reggersi se non con difficoltà su d'un piede. La difficoltà dipende meno dal gran peso che dalla difficoltà di serbare la linea di direzione. Del resto i muscoli d'una sola estremità sono piucchè bastevoli.

Siavi stazione su d'un piede. La linea di direzione passa per diversi punti, secondo che la leva di stazione è più in alto.

La leva sia alla testa. La linea di direzione passa per l'atlante.

La leva sia cresciuta di tutta la spina. Il centro di gravità è nell'osso sacro.

La leva sia alla coscia. Il centro di gravità cade nell'intervallo che trovasi tra le due cavità cotiloidee.

La leva sia alla gamba. Il centro di gravità

cade nell'intervallo che si trova tra la convessità anteriore de' due femori e gli assi delle medesime due ossa.

La leva sia al piede. La base di sostentazione è lo spazio quadrilatero compreso da' due piedi.

Convien pure aver rispetto alla parte anteriore ed alla posteriore del corpo. Sotto questo aspetto la leva di stazione verticale si può dividere in due metà, in senso inverso tra di loro. La divisione è all'articolazione delle estremità inferiori. La metà superiore è posta sul piano anteriore: la metà inferiore, sul piano posteriore. La pelvi, che è trammezzo alle due parti, è disposta obbliquamente tra l'una e l'altra.

Il corpo tende a cadere in avanti. Perciò in questa parte anteriore sono collocati gli organi sensorii, perchè ne avvertano de' pericoli.

Le cadute all'indietro non possono prevedersi, almeno con eguale facilità. E qui la Natura dispose il corpo in modo che fossero meno pericolose. Il teschio è più grosso e più ritondo: vi è la capellatura: la colonna vertebrale ha molte asprezze: le due scapole fanno l'uffizio d'usbergo al torace. Aggiungansi i muscoli, le aponeurosi, la maggiore spessezza degli integumenti, la cresta delle ossa iliache, le natiche. Infine le membra superiori possono portarsi indietro, sebbene assai meno che in avanti, a scemare la gravezza della caduta.

Havvi pure aggrandimento nella base di sostentazione su' lati.

La stazione su' due piedi è naturale all'uomo.

Si è per alcuni preteso che l'uomo non sia bipede per legge di Natura, ma solamente per educazione e per assuefazione. Questa opinione è stata con ridicolosa caldezza difesa da Rousseau e da Moscati.

Basta volgere uno sguardo alla struttura del corpo umano per sentire tutta la falsità di quella opinione.

1.° I condili articolari occipitali sono orizzontali alla faccia inferiore. Negli animali quadrupedi sono verticali alla faccia posteriore.

2.° Il capo posa verticalmente sulla colonna vertebrale.

3.° I muscoli della parte posteriore del collo sono deboli.

4.° Le apofisi d'inserzione sono meno eminenti.

5.° Il legamento cervicale posteriore è debolissimo.

6.° L'articolazione occipito-atloidea è troppo ristretta, perchè possa la faccia dirigersi in avanti e talmente abbassarsi da portare la mascella al suolo.

7.° La faccia nella stazione quadrupede sarebbe inclinata al suolo. Epperciò gli organi

sensorii esterni non potrebbero compiere l'ufficio loro.

8.° La bocca avrebbe una positura declive: quindi gli alimenti cadrebbero.

9.° I capelli coprirebbero la faccia.

10. Lasciati crescere, scenderebbero insino al suolo ed impedirebbero il camminare.

11. L'apofisi mastoidea non esiste negli animali quadrupedi. Attaccansi alla medesima i muscoli che fanno muovere in bilico il capo orizzontalmente sulla spina.

12. Non vi ha muso nell'uomo: non becco.

13. Le estremità superiori sono manifestamente adatte al prendimento, all'afferramento, e non al camminare.

14. Le carotidi fanno una reticella alla base dell'encefalo negli animali quadrupedi: non nell'uomo.

15. La mole del cervello indurrebbe grandissima perturbazione nella stazione quadrupede.

16. La spina negli animali quadrupedi presenta un solo arco concavo inferiormente: nell'uomo offre due curvature.

17. La colonna vertebrale va aumentando di larghezza ne' suoi tratti inferiori.

18. Vi sono muscoli poderosissimi nella sua parte posteriore: i quali perciò debbono tenerla verticale.

19. Le apofisi spinose nel tratto dorsale sono

tutte indiritte allo ingiù : negli animali quadrupedi, le superiori, in alto : le inferiori, in basso.

20. Il collo è assai più corto, relativamente alle membra superiori nell'uomo, che negli animali quadrupedi, relativamente alle estremità anteriori.

21. Il torace è appiattito in avanti, e non a' lati.

22. Sul davanti del torace vi sono mammelle a livello delle estremità superiori.

23. L'abdomine non è sporgente in avanti.

24. Il muscolo gran dentato è assai meno voluminoso nell'uomo che ne' quadrupedi.

25. Il dorso è nudo.

26. La parte anteriore è più pelosa.

27. Non v' ha coda.

28. Il cuore è più perpendicolare.

29. La curvatura dell'aorta nel suo procedere dal cuore è maggiore.

30. Le fibre muscolari della vena cava inferiore sono più manifeste nell'uomo che negli animali quadrupedi.

31. La pelvi fa un angolo più acuto colla spina.

32. La vagina non è parallela colla colonna vertebrale.

33. L'escrezione dell'orina si fa in avanti.

34. Dicasi lo stesso del parto.

35. Le estremità inferiori sono molto lunghe.

36. Il collo del femore è assai prolungato.

37. Le natiche sono molto voluminose.

38. L'attacco inferiore de' muscoli, che dalla pelvi vanno alle gambe, è disposto in tal modo, che la coscia e la gamba possono stare in linea retta tra loro.

39. L'articolazione del piede è adatta alla stazione bipede.

40. Il piede è largo: può applicarsi al suolo per tutta la sua superficie inferiore.

41. Le dita de' piedi sono assai più corte di quelle delle mani.

42. Il tarso e il metatarso sono lunghi.

43. Una porzione del calcagno gittasi indietro.

44. Il dito pollice è fermamente attaccato agli altri.

45. Le estremità superiori sono meno lunghe e più deboli.

46. La spalla è mobile.

47. Dette estremità tendono in fuori, e non in avanti.

48. Vi sono le clavicole adatte al prendimento, e non al sostentamento del corpo.

49. La mano non può che con gran difficoltà fare angolo retto coll'avambraccio.

50. Le due ossa dell'avambraccio sono mobili.

51. Dette ossa sono atte alla pronazione ed alla supinazione.

52. Le dita sono lunghe.

53. Il pollice si può opporre alle altre dita.

54. Infine l'uomo è privo di armi naturali offensive e difensive: debbe procurarsene coll'arte.

§. 4.

Esaminiamo le altre stazioni ossia i vari atteggiamenti.

Suppongasi la stazione su' due piedi, in qualunque modo. Sinchè la linea di direzione cade nella base, possonsi eseguire vari muovimenti.

Il capo può inclinarsi in avanti, raddrizzarsi, piegarsi a' lati.

Il muovimento del capo, ora si fa nell'articolazione occipito-atloidea, ora nella lungezza del collo.

Il capo può muoversi a bilico sul suo asse.

In tutti questi muovimenti noi abbiamo sempre una leva di primo genere.

Tutta la colonna vertebrale può muoversi sulla pelvi, in avanti, in dietro, a' lati: eseguire una rotazione, o, come dicono, circonduzione sul sacro e una torsione su di sè stessa.

Ne' muovimenti in avanti, in dietro, a' lati, ciascuna vertebra rappresenta una leva di primo genere.

La pelvi può muoversi su' femori, inclinarsi in avanti ed in dietro. Nel primo caso i piedi si portano in avanti: la pelvi, indietro. Nell'al-

tro caso si ha tutto l'opposto. I piedi portansi indietro: le ginocchia, in avanti.

Tutta la leva di stazione dal vertice all'estremità inferiore della tibia può oscillar su' due piedi, in avanti, indietro, a' lati.

Noi prendiamo altri atteggiamenti. Precipui sono: l'assidersi, l'accosciarsi, l'inginocchiarsi, starsi su' due piedi, o su d'un solo piede.

Quando siamo seduti, il corpo posa sulle tuberosità sciatiche: le estremità inferiori sono inattive. La base di sostentazione è diminuita e pressochè annullata indietro, ed aumentata in avanti: e ciò per due motivi: 1.° le tuberosità sciatiche sono più anteriori delle cavità cotiloidee: 2.° le coscie piegansi verso il tronco in avanti.

Mancando la base di sostentazione all'indietro, noi pieghiamo in avanti il corpo: e se possiamo, appoggiamo il dorso a qualche sostegno.

Stando lungamente seduti su d'uno sgabello, se non si possa appoggiare il dorso, noi proviamo una molestia nell'abdomine, perchè sono attivi i muscoli, psoa, iliaco, abdominali.

Il corpo in tale atteggiamento rappresenta una leva di terzo genere il cui ipomoclio è alle tuberosità sciatiche.

Le natiche per la spessezza de' muscoli gluzi e per l'abbondanza della pinguedine fanno l'ufficio di cuscinetti.

Spigel da questa disposizione delle natiche

traeva argomento della destinazione dell'uomo ad essere intellettuale. E veramente noi possiamo comodamente starci assisi sulle natiche, e lungamente perseverare in quest'atteggiamento, e intanto assecondare pienamente la tendenza della mente alla disquisizione del bello e del vero.

Quando noi appoggiamo il dorso ad un sostegno, solo il capo è in azione.

Per far pure riposare il capo, si sono immaginati particolari canapè che somministrano un appoggio al medesimo a' due lati.

Le membra inferiori sieno applicate al suolo in tutta la loro lunghezza. Possono le sole coscie far la base di sostentazione, per esser le gambe piegate sulle medesime coscie.

In questo secondo caso può il piede applicarsi al suolo, ovvero star sospeso colla gamba.

Nella stazione di seduta possono effettuarsi i muovimenti nelle parti che sono sopra il punto d'appoggio. Possonsi pur muovere le membra inferiori. Ma i due generi di muovimenti non hanno nulla che fare l'uno coll'altro. Noi possiamo eseguire i muovimenti delle parti posteriori all'ipomoclio, senza muovere le parti inferiori, e viceversa.

Nell'accosciamento il corpo si appoggia sui piedi e sulle natiche.

Quando l'accosciamento è renduto fortissimo mediante l'incrocicchiamento delle membra superiori, le coscie e le gambe formano quasi uno

stesso corpo: vale a dire operano secondo la medesima direzione. In quest'atteggiamento sola la testa debbe conservarsi in equilibrio : la base di sostentazione è pressochè nulla nell'indietro. Per averne alcuna, noi facciam uso di seggiola, oppure incrocicchiamo le gambe e le coscie colle braccia. La testa può portarsi in avanti e posar sulle ginocchia.

Nella stazione sulle ginocchia il corpo si appoggia alle due rotelle : la gamba ed il piede sono inattivi : la base di sostentazione è nulla in avanti : lunga indietro quanto lunga è la gamba. Perciò ricorriamo a qualche appoggio in avanti. Senza questo i muscoli estensori rachidiani si stancano presto. La stanchezza è specialmente a'lombi.

Per aver maggior facilità in quella stazione, noi pieghiamo le coscie sulle gambe : talchè le natiche vengono a pontare sulle calcagna.

Provasi pur dolore alle ginocchia senza l'uso di cuscinetti : perchè non vi è pinguedine alla regione delle rotelle.

Nella stazione sulla punta de' piedi il corpo si appoggia alle prime falangi. Si ha una leva di secondo genere ; il cui ipomoclio è all'articolazione metatarso-falangica.

Questo atteggiamento non si può prolungare : 1.° perchè addomanda l'azione di molti muscoli : 2.° perchè è difficile ritenere la linea di gravità nella base di sostentazione.

Nella stazione su d'un solo piede il corpo si

inclina alcun poco coll'anca sul membro che debbe sostentarlo. Una metà del corpo è inattiva : quella cioè che è sostenuta.

Quest'atteggiamento è più facile, quando si dirige in fuori la punta del piede sostentatore, perchè s'avvicina alla direzione del collo del femore. Questo collo del femore forma la prima base di sostentazione. L'altra base è costituita dal piede. Il membro inferiore sostentato si porta dalla parte opposta per servir di contrappeso. I muovimenti de' varii spezzati sono difficili, perchè l'equilibrio dipende da tutto il corpo.

Nella stazione sulla punta d'un solo piede la difficoltà cresce d'assai.

Nella stazione su d'un solo ginocchio il piede dell'altro lato si porta in avanti, si applica al suolo. Quindi la base di sostentazione è di molto aumentata. Arroge che il piede si dispone obbliquamente verso la punta esterna, e la gamba del membro sostentatore si porta indietro.

La stazione sul capo è impossibile o quasi impossibile per la forma rotonda del teschio. Ma si rende possibile coll'aggrandir la base di sostentazione, coll'appoggiare al suolo un membro superiore od amendue.

In questa stazione la gamba posa sulla coscia: la coscia, sulla pelvi : la pelvi, sulla spina : la spina, sul capo. Il corpo tende a cadere in avanti : per controbilanciare questa tendenza, si sporgono indietro le gambe. Giova pure appli-

care sul davanti una estremità superiore od amendue. Talvolta il capo non è applicato al suolo: ma è tenuto sospeso in alto per le due estremità superiori. In tal caso e' si scorge come massima sia l'azione de' muscoli estensori. Può il corpo venire appoggiato ad una sola estremità superiore: ma qui il corpo debbe inclinarsi, onde siavi equilibrio: vale a dire la linea di direzione cade sulla base che è la mano sostentatrice.

Egli è difficile di conservare lungamente questo atteggiamento. A conservare l'equilibrio le gambe si sporgono, or dall'una parte, or dall'altra. L'inspirazione si rattiene, affinchè i muscoli, rimanendo tesi, conferiscano al sostentamento del corpo. La direzione delle cavità glenoidee, e le mobilità delle due ossa dell'avambraccio difficoltano quella stazione.

Quando l'uomo toglie ad imitare il procedere degli animali quadrupedi, si esige grande sforzo ne' muscoli estensori del capo: le estremità inferiori o gittansi all'infuori, o si piegano le gambe, talchè si cammini sulle ginocchia.

Questa stazione è molto incomoda e viene assai presto seguita da lassitudine.

Quando noi siamo a cavallo, vi stiamo come assisi; se non che qui le estremità inferiori hanno una loro azione. Se pendano semplicemente, fanno l'ufficio di due contrappesi: ed in tal caso sembrano appena operare, perchè si

controbilanciano tra loro. Ma se apprimansi al cavallo, sono come due rampoui ed impediscono che il corpo penda dall'una delle parti. La base di sostentazione è circoscritta dalle tuberosità sciatiche, dalle ginocchia che apprimonsi al cavallo, e infine dai piedi che pontano sulle staffe.

Nella stazione con un bastone appoggiato sul suolo questo bastone fa le veci d'una terza estremità: allarga la base di sostentazione: serve ad un tempo a sostentare il corpo.

Nella stazione colle stampelle noi sopperiamo alla mancanza di azione delle estremità inferiori con leve solide inflessibili. Le stampelle sono dirette dalle estremità superiori; e il corpo è sostenuto e trasportato dalle medesime.

Nello stare adagiati in sul letto cessa ogni azione de' muscoli.

In tutte le anzidette stazioni havvi sempre un certo numero di muscoli in azione. L'unica condizione, che può rendere incomoda la stazione orizzontale, si è la compressione del corpo. A prevenire questa compressione, noi sottomettiamo al corpo materassi od altri morvidi sostegni. Anche in questa stazione noi rimaniamo per lo più in una semiflessione delle estremità, tanto superiori, che inferiori. E veramente in questa posizione ne segue un assoluto riposo de' muscoli.

§. 5.

Diciamo della progressione.

La progressione, considerata nell'uomo, si può fare in tre modi, e sono: 1.° il camminare: 2.° il saltare: 3.° il correre.

Nel camminare si hanno i seguenti muovimenti. Un membro inferiore si porta in avanti: si ferma sul suolo: poi si porta l'altro membro inferiore e si ferma al suolo: si alza nuovamente il primo, si appoggia sul suolo e si ferma: si fanno gli stessi atti nell'altro membro inferiore.

L'angolo del membro inferiore, che è portato in avanti, col tarso è ottuso: l'angolo dell'altro membro è acuto. Il calcagno di questo è disteso: il calcagno e tutta la gamba debbono elevarsi: chè l'estremo del piede trova ostacolo nel suolo. La pelvi ed il tronco portansi in alto, in avanti, ed alcun poco di fianco: il piede immobile è come il perno intorno al quale s'aggirano, come si è detto, la pelvi ed il tronco.

Il centro di gravità a ciascun passo è portato in avanti e dall'uno de' lati, or a destra, or a sinistra.

I muscoli estensori della coscia e del ginocchio entrano in azione, per impedire che le articolazioni si pieghino.

Le tre articolazioni cardinali di ciascun membro inferiore sono dirette in senso contrario.

Il corpo va dunque ondeggiando nel cammi-

nare. Mediante l'attenzione noi perveniamo a far sì che questo ondeggiamento sia pochissimo sensibile. Ma coloro, i quali non ricevettero una educazione, come dicesi, civile, e seguono l'istinto nel camminare, presentano assai manifestamente quell' avvicendamento di inclinazione di che si è fatto parola.

Anche quando noi vogliamo per giuoco camminare ad occhi bendati o chiusi, siamo obbligati a portare il corpo alternativamente ai due lati.

Quando noi camminiamo su d'un suolo piano ed eguale, si ha un' equabilità d'azione dei muscoli.

Ma se si cammina su d'un piano inclinato o si scende, l'estremità inferiore più avanzata è tenuta più bassa o più corta che l'altra: i muscoli estensori dell'anca entrano in molta azione, per impedire che il corpo si porti troppo tosto sulla prima.

Lo stesso ha luogo, quando si scende una scala.

Per questa molta azione de' muscoli dell'anca lo scendere apporta pronta lassitudine.

Quando si cammina per un piano inclinato all'insù ossia si sale, il tronco col capo non solamente debb'essere portato in avanti, ma anche all'insù. Debbono perciò entrare in molta azione i muscoli del ginocchio e della gamba

nell'estremità che è in avanti: e i muscoli del calcagno dell'altra che è indietro.

Lo stesso ha luogo nel salire le scale.

Per tal motivo nel salire affaticansi le ginocchia ed i polpacci.

A scemare questo disagio, noi incliniamo il corpo in avanti. In tal modo facciam sì che si accorci la leva e il peso sia minore sul ginocchio.

Nel camminare velocemente, noi abbiamo la stessa condizione che nel salire: perocchè non solamente il corpo si porta in avanti, ma anche in su.

Quando il suolo, su cui si cammina, è di certa larghezza, le estremità superiori non sono in azione: perocchè le estremità inferiori nel muoversi somministrano sempre un'ampia base di sostentazione. Ma se si cammini su d'un ponte stretto, noi ci troviamo obbligati a distendere le braccia ed allungare or l'uno or l'altro, per ristabilire tostamente l'equilibrio che venisse a perdersi. S'allarga il membro superiore dalla parte opposta a quello in cui il corpo tenderebbe a cadere. Sovente si gitta troppo in là: epperciò coll'altro braccio e con amendue per una serie d'oscillazioni rintegrasi l'equilibrio.

Intanto possono esservi parecchi modi di camminare, come quelli che sono relativi alle varie circostanze del suolo.

Tutti gli uomini, camminando, vanno in avanti: ma intanto l'atteggiamento può variare d'assai. Si può quasi dire che ciascuno ha il suo portamento.

Noi non istaremo a descrivere un per uno i varii portamenti : ma non ommetteremo di far conoscere le precipue condizioni de' varii spezzati.

Talvolta nel portare le membra inferiori in avanti si piega la gamba verso la coscia, ma il piede non è per nulla attivo.

Altre fiate il piede si alza dal suolo per l'azione de' suoi muscoli estensori.

In altri casi il membro inferiore, che si porta in avanti, fa muovere in bilico la pelvi sul femore del membro sostentatore.

Le stesse varietà di muovimenti possono eseguirsi dall'altro membro.

Può spiccarsi dal suolo per la sola flessione della gamba sulla coscia.

Può il piede spiccarsi in tutta la sua pianta e portare in alto ed in avanti l'estremità superiore della tibia e incominciare in tal modo la piegatura della coscia.

Oppure il piede può spiccarsi dal suolo in quel modo che abbiam detto, mentre la gamba rimane in un colla coscia in uno stato di estensione. In questo caso la pelvi fa un muovimento di rotazione sul membro che è in avanti ed immobile.

Ciascuno de' due piedi può nuovamente portare in vario modo sul suolo, e dal calcagno alla punta, e dalla punta al calcagno.

Parimenti il passo può essere più o meno lungo. Ma queste differenze non inducono che una maggiore rapidità ne'muovimenti animali ed una maggiore contrazione ne' muscoli.

§ 6.

L'uomo è più che ogni altro animale abile allo afferramento. Ma si noti che egli può solamente servirsi a tal uopo delle estremità superiori. Le inferiori possono bensì in qualche modo sopperire al difetto di quelle : ma non possono che in un modo imperfettissimo afferrare gli oggetti.

Le dita delle mani nell'uomo sono assai lunghe e molto pieghevoli, e si adattano a molti svariati muovimenti.

Ma non conviene semplicemente considerare la mano : conviene eziandio ragguardare a tutti gli spezzati delle membra superiori. Perocchè, quando gli oggetti sono molto voluminosi, noi allarghiamo variamente le due braccia : e delle due estremità facciamo, per così dire, una mano di molta estensione. Ora nell'uomo la clavicola è accomodata al facile muovimento del membro superiore : ed è pur agevolissimo l'ag-

giramento della mano sull'avambraccio: ed infine la scapola è siffattamente articolata, che non cede all'indietro, ma offre un punto fermo al braccio.

§. 7.

L'uomo è poco atto allo inerpicarsi. Gli animali valgonsi delle quattro estremità: ma l'uomo non può quasi valersi che delle superiori. Quanto alle inferiori, non può far altro che apprimerle fortemente all'albero o ad altro corpo su cui si inerpica. Manca pure de' mezzi che hanno gli animali da artigli per aggrapparsi. La mano di lui non ha unghie sì ferme, nè i muscoli della mano e delle braccia sì gagliardi. Convien tuttora confessare che l'esercizio imparte vigoria ai muscoli che debbono entrare in azione per lo inerpicamento.

§. 8.

Nel salto tutto il corpo è sollevato, anzi lanciato in aria, e rimane un qualche istante senza alcun appoggio.

Perchè s'effettui il salto, piegansi le articolazioni inferiori: la coscia, sulla gamba: la gamba, sul piede: poi subitamente e fortemente si dispiegano. Il corpo è in tal modo spinto in aria.

Le ossa, che compongono le estremità superiori eseguiscono un violento muovimento di rotazione: la spinta vien comunicata al centro di gravità del corpo.

Il corpo, appena spiccato dal suolo, diventa assolutamente un corpo inerte come un projettile: non può più eseguire alcun muovimento che il porti in alto.

Il suolo può essere inattivo ed attivo. Quando non ha alcuna elasticità, è inattivo. Ma se abbia dell'elasticità, può comunicare una parte di muovimento.

Questo si osserva in coloro i quali saltano sulle corde. Quanto più queste sono tese ed elastiche, tanto più s'alzano, a pari sforzo muscolare.

Il salto può essere verticale od obbliquo. Questo secondo può essere in avanti, in dietro, dall'un de' lati.

L'uomo può facilmente saltare verticalmente: perchè il suo tronco è perpendicolare alle estremità inferiori.

Anche gli uccelli, come vedremo, possono saltare verticalmente, perchè hanno la medesima condizione. In essi la linea di direzione, e non il tronco, è perpendicolare alle membra.

Per saltare in avanti, è mestieri dare una maggior forza di rotazione alla coscia che alla gamba.

Per saltare all'indietro, si farà tutto l'opposto.

Si darà maggior forza di rotazione alla gamba, che alla coscia.

Per saltare a destra, si spinge a più gagliarda contrazione il membro sinistro: e viceversa.

§. 9.

La corsa è come trammezzo al camminare ed al saltare. Il corpo a ciascun passo è lanciato come nel salto: e il piede posteriore è alzato prima che l'anteriore ponti sul suolo. Havvi dunque un vero salto: ma è così piccolo che non ce ne avvediamo.

Nella corsa adunque si hanno successivi salti in avanti.

Chi corre, inclina il suo corpo in avanti, perchè il centro di gravità sia in siffatta posizione da venir lanciato dalla gamba posteriore: nel medesimo tempo porta rapidamente l'altra estremità in avanti, onde impedire che il corpo stramazzi.

Nella corsa l'uomo può fare i suoi passi più o meno lunghi, più o meno celeri: e non offre altra differenza. Negli animali, come fra poco vedremo, sonovi altre modificazioni nella corsa.

§. 10.

Il nuoto si può raffrontare al salto: vi si eseguiscono gli stessi muovimenti. Le sole differenze sono nel mezzo in cui hanno luogo. Il nuoto si effettua in un liquido. Le membra inferiori si piegano ne' varii loro spezzati, e poi si distendono: continuano poi ad avvicendare questi due muovimenti. Il liquido non cede affatto all'urto: epperciò il corpo debbe esser portato in avanti.

Se il liquido cedesse affatto e non più reagisse, non vi sarebbe muovimento in avanti.

Se il liquido si supponesse convertito in solido non elastico, si avrebbe un muovimento nella sola ragione dell'azione muscolare.

Ma il liquido non è nelle due mentovate condizioni: cede in parte, e in parte resiste: dappoichè ha ceduto, torna ad operare contro le estremità del nuotatore: e questa reazione debbe conferire alla progressione in avanti.

Se il corpo umano nuotasse in un liquido che potesse sostentarlo, basterebbe l'azione delle estremità inferiori.

Ma nuotando in un liquido che non può sostentarlo, debbe co'muovimenti delle membra superiori e col discostare le estremità inferiori render maggiore la colonna dell'acqua su cui si appoggia, onde diventi specificamente più leggiero.

I muovimenti delle estremità superiori pos-

sono tendere ad un altro fine. Dirigendoli a foggia di remi, noi possiamo scemare la resistenza dell'acqua che corrisponde al nostro capo e torna a produrre a'due lati due correnti d'acqua all'indietro, per cui l'acqua, che è dietro di noi, reagendo nel nostro corpo, dall'indietro ne spinge in avanti.

§. 11.

Esaminiamo i muovimenti superiormente descritti nell'uomo, quali presentansi negli animali: aggiungendone alcuni, che sono proprii di certe loro specie.

I quadrumani e i carnivori hanno certe condizioni accomodate alla stazione: ma mancano d'una precipua: che è la distanza de' piedi. Questa è più notevole nell'uomo per la maggiore ampiezza della sua pelvi.

La scimia e l'orso possono assumere la stazione, ma non perfetta come l'uomo; ed è laboriosa: talchè in breve ne sono stanchi. Quello che rende questi animali atti alla stazione si è l'estremità del calcagno elevata.

I didelfi hanno i loro piedi posteriori molto somiglianti a quelli dell'uomo: ma non hanno poi le altre necessarie condizioni.

I quadrupedi, che hanno un tarso più lungo che l'uomo, l'hanno insieme assai più stretto: locchè è d'impedimento alla stazione.

Il piede negli animali al di sotto non è appiattito: ma o convesso, o talmente articolato colla tibia che può pontare sul suolo solamente pel suo margine esterno.

Le dita nelle scimie sono troppo lunghe per permettere una comoda stazione.

Le unghie e le corna, che trovansi negli animali, non consentono che assumano la stazione.

Negli animali poppanti, in parte anche nelle scimie, il muscolo plantare gracile, serve a piegare le dita: passa sulla testa del calcagno. Questa azione sarebbe impedita, se pontasse sul suolo.

I gemelli ed il suolare non sono gagliardi negli animali come nell'uomo: seppur si faccia eccezione di quelle specie le quali debbono fare gran salti.

La coscia ne' quadrupedi forma un angolo alla spina. Anzi quest'angolo suol essere acuto.

I muscoli estensori della coscia sono meno forti ne'quadrupedi: la differenza è specialmente notevole nel gran gluzio.

Negli animali, che hanno molte dita, la pelvi è strettissima.

Alcuni animali hanno la pelvi sufficientemente ampia: ma mancano poi di altre condizioni necessarie alla stazione.

La pelvi nell'orso e nel pigro è meno contraria a quell'atteggiamento.

La stazione non suol esser perfetta negli animali:

od almeno è assai poco durevole. Ma essi mettono in azione altre parti per contenersi in una parte di stazione, ma imperfetta. Alcuni pontano sul suolo con intere le estremità posteriori insino al calcagno. Altri, come il cane ed il gatto, appoggiano le estremità anteriori. Altri valgonsi della coda come di un terzo membro o piede.

I quadrupedi, che possono assumere la stazione, possono camminare su due piedi.

Anzi essi possono perseverare più lungamente nel camminare su due piedi, che nella stazione. La ragione è questa. Nella stazione gli stessi muscoli rimangono in azione, cioè gli estensori: per conseguente ne segue in breve la debolezza. Al contrario nel camminare i muscoli estensori avvicendano la loro azione co' flessori. È ben vero che non vi è mai compita flessione: perocchè, se così fosse, cadrebbero su' quattro piedi: ma quello scemamento di estensione è bastevole a prevenire il sommo grado della debolezza.

Le scimie nel camminare su due piedi vanno prolungando le estremità anteriori: e questo per conservare l'equilibrio, ossia per far sì che la linea di direzione cada nella base.

La progressione su quattro piedi è comune a tutti i quadrupedi. Anche quelli, che possono camminare su due piedi, fra non molto si stancano, e si mettono a camminare su quattro. L'animale

che più lungamente cammina su due piedi è l'ourang-outang.

Nella progressione su'quattro piedi si hanno questi muovimenti. Si piegano leggiermente le articolazioni de' piedi posteriori: poi si estendono. Il corpo viene portato in avanti. Operano specialmente i muscoli del ginocchio e del calcagno: le membra anteriori sono inclinate all'indietro: il corpo cadrebbe a terra: è dunque mestieri che que' piedi anteriori portinsi in avanti e pontino al suolo. Il tronco si porta in avanti: ponta sulle estremità anteriori: ricomincia l'atto delle estremità posteriori: e così di seguito.

La progressione vuol essere distinta in semplice e a galoppo.

Nella progressione semplice non operano ad un tempo le due membra posteriori, e poi ad un tempo le due membra anteriori: ma operano ad un tempo un membro anteriore ed un membro posteriore.

Le membra, che operano ad un tempo, non sono sempre le medesime in tutte le specie di progressione.

Ora sono sincrone le due membra del medesimo lato: altre volte, le membra che si corrispondono per diagonali.

Non sono mai sincrone le due membra anteriori, e le due membra posteriori. Ma necessariamente operano, uno anteriore, e l'altro posteriore.

Nella progressione, cui i cavallerizzi appellano passo, il piede posteriore destro si estende: spinge il tronco in avanti: il piede anteriore sinistro si porta in avanti e ponta sul suolo per mantenere l'equilibrio: il piede posteriore destro si piega e si porta in avanti: il piede posteriore sinistro si estende e si raddrizza col piede anteriore destro: si porta in avanti e ponta sul terreno: e così successivamente. Si vede adunque che il tronco è sempre sostenuto da due estremità le quali si corrispondono per diagonale.

Nella progressione detta ambiatura o portante il piede posteriore destro si raddrizza: spinge il corpo in avanti: il piede anteriore destro si porta in avanti, ponta sul suolo. Nell'istante successivo si ha lo stesso muovimento nel piede posteriore sinistro, e nel piede anteriore sinistro.

In questa progressione il corpo debbe di necessità inclinare alternativamente a destra ed a sinistra: cioè verso le membra che pontano sul suolo. Altrimenti si perderebbe l'equilibrio.

Questa maniera di cavalcare, o, meglio, di far progredire il cavallo è specialmente utile alle donne ed agli infermicci e convalescenti. Si ha così una successione di scosse.

Noi abbiamo incominciato da un piede posteriore. Qui si noti che questo ha luogo in tutti quegli animali che hanno le estremità posteriori

assai lunghe, e più gagliarde. Che se si voglia parlare di altri animali in cui la lunghezza e la gagliardia sono maggiori nelle membra anteriori, accade tutto l'opposto. Il muovimento incomincia da un'estremità anteriore. Tranne questa differenza, tutti i fenomeni si spiegano in egual modo. La giraffa è uno degli animali in cui la progressione incomincia da un membro anteriore.

Vi sono animali, in cui la metà di dietro è debole ed inoltre male articolata. In questi le membra anteriori sono quelle che effettuano in maggior parte la progressione.

Queste membra anteriori si raddrizzano: si portano in avanti: pontano: poi si piegano: il corpo si porta in avanti: le membra posteriori conferiscono assai poco alla locomozione. Tali sono gli animali detti pigri.

Vi sono altri animali che non procedono veramente, se non quando salgono. Quando procedono sul suolo, vanno piuttosto a salti. In detti animali le membra posteriori sono molto lunghe relativamente alle anteriori. Nel raddrizzarsi delle membra posteriori, l'animale darebbe del naso sul suolo: a prevenire il quale inconveniente, e' s' impenna. Gli animali, in cui si scorge questa maniera di procedere, sono specialmente la lepre, il sorcio ed alcune specie di rosecchianti.

Alcuni di questi animali, quando debbono trasportarsi sul piano a lenti passi, si valgono

quasi unicamente delle membra anteriori: quanto alle posteriori, le strascinano semplicemente. Questo noi veggiamo ne' conigli e nelle rane.

In certi animali le estremità posteriori sono discoste l'una dall'altra. Quindi ne seguita che il corpo viene spinto dall'un lato ; or al destro , or al sinistro.

Questi animali debbono nuotare. Di siffatto genere sono la lontra, il castoro, la testuggine.

Perchè possa effettuarsi l'afferramento, è mestieri che l'animale abbia dita separate , libere , pieghevoli , di certa lunghezza.

Alcuni animali possono afferrare con una sola mano. Essi hanno , come l'uomo , il pollice opposto , o , meglio , che può opporsi alle altre dita.

Quegli animali, che hanno membra assai gracili , attalchè non potrebbero portare gli oggetti con un solo , valgonsi di amendue insieme. Tali sono lo scojattolo ed il sorcio.

Altri animali hanno le membra anteriori corte: e per afferrare i corpi, debbono fermarli tra il suolo e le dita. Tali sono il cane ed il gatto.

L'afferramento non può effettuarsi, se manchino le anzidette condizioni. Così se le dita sieno riunite, o ravvicinate, o coperte dalla pelle o da unghie cornee, non afferrano.

Tanto più compito è l'afferramento , quanto meglio la mano si aggira sull'avambraccio.

Gli animali , che sono più abili ad arrampi-

carsi, sono i quadrumani. Oltrecchè essi possono afferrare od aggrappare con tutte e quattro le estremità, hanno un'altra condizione che è assai opportuna a quel muovimento: ed è che la pianta de' piedi posteriori guarda in dentro.

I didelfi, orientale ed oposso, hanno il pollice quasi diretto in dietro: e possono in tal modo effettuar meglio l'inerpicamento.

Ne' pigri e nelle formiche il calcagno ha una notevole apofisi che non poco giova a quel muovimento.

Parecchi quadrumani servonsi pur anche della coda.

Il gatto, per inerpicarsi, si vale degli artigli acuti ed uncinati.

Gli uccelli, che si arrampicano, si attaccano colle loro unghie alle asprezze delle scorze. Hanno precipua parte le unghie posteriori. Alcuni hanno un sol dito posteriore, ma assai forte: altri ne hanno due. Le piche hanno di più utile a tal uopo la coda che fa un puntello.

Gli uccelli valgonsi de' piedi, per afferrare: nè hanno altro mezzo.

Ma quando camminano su' piedi, non possono più valersi di essi ad altro ufficio.

Quando volano, hanno i piedi liberi e possono valersene all'afferramento.

Anche quando debbono rimanersi su' rami piccoli che non apprestano un bastevole spazio a sostenerli, s'aggrappano a que' medesimi.

Quelli che nuotano, possono valersi d'un piede per nuotare, e dell'altro per afferrare. Tali sono i pellicani.

Altri uccelli, come i pappagalli, valgonsi di un piede per sostenersi ritti, e dell'altro si servono per portare al becco l'alimento.

Altri si sostengono su d'un piede, e coll'altro tengono afferrata una pietruzza per conservarsi meglio in equilibrio.

Il camaleonte ha più condizioni utili all'inerpicamento. Ha le mani a foggia di tanaglia e la coda che può avvolgersi ed afferrare.

Meglio atti a saltare sono quegli animali che hanno le cosce e le gambe posteriori più lunghe, più grosse, perciò più gagliarde. Tali sono le rane e le pulci.

La direzione del salto segue quello del centro di gravità rispetto al membro che dà la spinta.

L'uomo e gli uccelli possono saltare verticalmente.

Possono tuttavia saltare in avanti ed indietro. Il primo muovimento esige che siavi maggiore forza nella rotazione delle cosce che in quella delle gambe. Tutto il contrario si ricerca al secondo muovimento.

I quadrupedi e gli insetti saltano solo in avanti.

I ragnateli in avanti ed a' lati, perchè hanno a' due lati parecchi piedi lunghi.

Nella corsa vi sono altrettanti salti. Parleremo della corsa fra poco.

I serpenti, per saltare, piegano in più giri il loro corpo, quindi lo estendono tutto, od in una volta, o poco per volta.

Alcuni pesci, per saltare, piegano il loro corpo, e poi il raddrizzano.

I granchi piegano la coda sul corpo, poi la raddrizzano.

Il verme da cacio si avvolge in cerchio, poi si sbalza.

I poduri hanno una coda con due articolazioni: piegandola sotto l'abdomine e raddrizzandola, fanno salti altissimi e lunghissimi.

Vi sono due maniere di corsa negli animali: e sono il trotto ed il galoppo.

Nel trotto i piedi, che si corrispondono per diagonale, si spiccano insieme dal suolo, insieme pontano sul medesimo: ed havvi un istante in cui tutte e quattro le membra sono in aria.

Nel galoppo havvi l'avvicendamento tra la metà anteriore e la posteriore dell'animale. La posteriore si stende: l'anteriore si spinge in alto.

Quando i due piedi anteriori battono ad un tempo il terreno, e similmente ad un tempo i posteriori, il galoppo dicesi sforzato.

Il galoppo sforzato si scorge nel cavallo, nel cane, nella lepre.

Se i due piedi anteriori battono l'un dopo

l'altro sul terreno, e lo stesso ha luogo ne' posteriori, il galoppo chiamasi ordinario.

Ma vi sono due maniere di galoppo ordinario.

Nella prima il battere sul terreno è vario ne' piedi anteriori, e medesimo ne' piedi posteriori.

Nella seconda il battere è pur vario di tempo ne' piedi posteriori.

La prima specie dicesi galoppo *a tre tempi.*

L'altra, galoppo *a quattro tempi.*

Gli animali più abili al nuoto sono i pesci.

Tanto più abili sono quelli che hanno il corpo appiattito a' lati e lungo.

Il nuoto può compiersi in varie direzioni: nell'orizzontale e in varie obblique.

Il pesce, nuotando, muove la sua coda, or a destra, or a sinistra.

Per aumentare la superficie della coda, stende le pinne del dorso, dell'ano, della coda.

Se la superficie della coda rimanesse la stessa, non si avrebbe un effetto compito. Il colpo della coda in avanti rimarrebbe eliso dal colpo allo indietro. Ma il pesce, poichè diede il colpo in avanti, ristringe la sua coda, ristringe le pinne attenenti: epperciò non si ha elisione dell'effetto prodotto dal primo colpo.

Il pesce batte colla sua coda: allarga l'acqua: si spinge in avanti: si fa una specie di vuoto: l'acqua, che trovasi all'indietro, si porta verso il pesce e lo spinge in avanti.

Quando vuol piegare a destra, batte più fortemente a sinistra: e viceversa.

Dà il colpo obbliquamente, quando vuol prendere una direzione obbliqua.

Può pure muoversi orizzontalmente dando il colpo in su ed in giù.

Per salire e scendere, molti pesci non servonsi unicamente del battere in varia direzione l'acqua, ma hanno di più una vescica nel loro interno, ora semplice, or doppia, tal però, che le due cavità comunichino insieme, giacente lunghesso la colonna vertebrale. Detta vescica in alcuni pesci comunica mediante un picciol condotto, or coll'esofago, or col ventricolo. Osservazioni accurate pruovarono che l'aria non passa mai dalla vescica a quelle due cavità per lo mentovato condotto, che quando il vuole l'animale.

I pesci, che hanno la vescica nuotatoria, possono comprimerla; allora scendono: cessano il ristringimento; tornano a salire.

Si è veduto, che, quando l'acqua è molto sferzata dal sole, se i pesci si fermino qualche tempo verso la superficie, l'aria della vescica nuotatoria si dilata, talchè impedisce il ristringimento cui pur vorrebbe produr l'animale. Allora non possono scendere: e talfiata pel calore si muojono.

La compressione della vescica è effettuata da' muscoli laterali del corpo.

Vi sono alcuni pesci i quali non hanno la vescica nuotatoria, nè tuttavia s'alzano solo e scendono per lo batter l'acqua colla coda in varia direzione, cioè in giù ed in su: ma hanno le pinne pettorali molto ampie, delle quali se ne servono come di ale: e veramente chiamansi con tal nome.

I pleuronetti hanno le pinne dal medesimo lato. Non nuotano verticalmente col dorso in su e col ventre in giù; ma più o meno obbliquamente battono colla coda contro l'acqua con molta gagliardia: per lo che salgono.

I cetacei mancano di vescica nuotatoria: ma hanno i polmoni che fanno lo stesso uffizio. Convien tuttora confessare che sono meno atti al nuoto che i pesci.

Le pinne pettorali e ventrali servono per sostenere l'equilibrio del corpo anzi che pel nuoto.

Molti animali, come i serpenti, nuotano nello stesso modo che i pesci.

I quadrupedi, gli uccelli acquatici, i quadrupedi ovipari, i crostacei servonsi de' piedi pel nuoto.

Gli uccelli acquatici, per calar giù, valgonsi di tre mezzi. 1.° Stringono il petto. 2.° Allungano il collo per far inclinare il corpo in avanti. 3.° Battono l'acqua coi loro piedi in alto, e ricevono perciò una spinta all'ingiù.

Certi uccelli d'acqua, nel nuoto, servonsi delle loro ale come di vele.

I quadrupedi, che hanno le dita munite di membrana, sono più abili al nuoto. Tali sono la lontra ed il castoro.

Gli anfibii sono i più atti al nuoto: vivono egualmente nell'acqua e fuori dell'acqua. Per questo si appellano con tal nome.

Anfibio è parola greca, composta di due radici. ἀμφὶ esprime *in ambi i modi*, e qui *in ambi gli elementi, cioè l'aria e l'acqua.* βίος vuol dire vita.

Il volo è proprio degli uccelli.

Può incominciare col dispiccarsi dal suolo: oppure col lanciarsi da un'altura.

Nel volo si hanno questi muovimenti. Si alza l'omero e l'ala attenente: si dispiega nella direzione orizzontale, allargandosi l'avambraccio e la mano: s'abbassa subitamente col far fare all'ala un angolo più acuto in basso: l'aria è compressa per la sua elasticità: reagisce nell'ala e in tutto il corpo dell'uccello. Questo battere ed essere ribattuto si alternano e continuano. Si ha così il volo: il quale, siccome si vede, è una successione di salti.

Vuol salire? Batte più fortemente e più spesso.

Vuol discendere? Replica meno spesso le vibrazioni dell'ale, od anche affatto le cessa.

In molti uccelli le ale sono inclinate e accennano all'indietro. Questa inclinazione può mutarsi per la contrazione de' muscoli. In tal modo il volo non si fa semplicemente in su ed in giù, ma in avanti.

Gli uccelli di preda, che volano più in alto e verticalmente, detti nobili, non potrebbero volare verticalmente per sè. Che fanno? Si mettono a volare contro la direzione del vento. Questo vento fa che essi ricevano una spinta contraria al volo orizzontale. La spinta in questi uccelli è somma, perchè le penne anteriori dell'ala sono assai lunghe e fortemente stivate tra loro.

Quegli uccelli, che non hanno questa condizione delle penne, ed hanno specialmente le penne allargate o diradate, non possono volare tanto alto. Appellansi uccelli ignobili.

Battendo con un'ala con maggior forza, si fa inclinare il corpo alla parte opposta.

L'ala non poco conferisce al volo. Battendo con essa l'aria, la parte posteriore del corpo s'alza: alzando la coda, quella parte s'abbassa.

Il volo incomincia sempre da un salto: più gagliardo, quando il volo incomincia d'in su il terreno ed è diretto all'insù.

Tutto il corpo degli uccelli favorisce il volo. Il tronco è ovale: la testa piccola: il becco acuminato: il collo lungo e pieghevole: le ossa sono vuote: i polmoni comunicano con cellette che

trovansi in varie parti del corpo: le piume, e specialmente le penne, sono ferme ed elastiche: tra l'omero e l'avambraccio, come tra l'omero ed il braccio, vi sono espansioni della pelle mantenute tese da peculiari muscoli.

Alcuni uccelli hanno ale piccolissime e come in rudimento: e questi non volano. Tale è lo struzzo.

Vi sono mammali volanti, come il pipistrello.

Altri poppanti, come lo scojattolo volante, hanno tale struttura, che possono rimanere alcun poco sospesi nell'aria, e far gran salti: ma non potrebbero volare, cioè rimanere lungamente e spaziare per l'aria.

Dicasi lo stesso del dragone, della lucertola dell'Indie orientali, e de' pesci volanti.

Gli animali apodi o con piedi imperfetti strisciano. Lo strisciamento è una specie di camminare in cui il corpo presenta un muovimento ondulatorio. Questi animali sono muniti di anella muscolari: contraggono questi muscoli, gli uni successivamente agli altri. Un tal muovimento parrebbe dovere esser lento: eppur no. I serpenti si muovono con somma celerità.

Lo strisciamento è favorito da vari amminicoli nelle varie specie di rettili. In alcuni vi sono rudimenti de' piedi: in altri, aculei, scudi, squame ossee. Simili prominenze apprestano un punto fisso cui venga attratto il corpo.

§. 12.

I muovimenti animali meritano molta considerazione nelle malattie, tanto per definirne la natura, quanto per presagirne l'esito.

Le malattie, in cui i muovimenti animali sono lesi, possono spartirsi in due classi. Alla prima riferisconsi quelle che hanno la loro sede in qualche sistema, o nell'universale, ma non primariamente nel sistema nervoso e motore. Spettano all'altra quelle malattie che sono proprie degli organi della vita animale.

Sì nelle une che nelle altre, i muovimenti possono esser lesi in tre modi: 1.° in quanto che sieno accresciuti: 2.° perchè sieno diminuiti: 3.° per tumulto, o perchè si sottraggano all'imperio dell'animo.

L'essere i muovimenti facili, quali sogliono essere nello stato di sanità, è sempre buon indizio: la malattia è lievissima.

Una tendenza a frequenti muovimenti, un'irrequie, sogliono essere argomento di malattia iperstenica.

Dico anzi irrequie che inquietudine: perchè quest'ultima espressione si riferisce anzi al morale che al fisico.

Se ad alcuno non andasse a versi il termine d'irrequie, dica instabilità, od agitazione, o continuità di muovimenti, per noi vale lo stesso: solchè c'intendiamo dell'essenza della cosa.

Quando i moti sono lenti, non si può tosto conchiudere che siavi debolezza. Può esservi oppressione di forze: può l'immobilità procedere da soverchia azione del comune sensorio: può infine procedere da azione impedita dal medesimo. Qualora non vi sieno le mentovate condizioni, possiamo stabilire che vi ha debolezza.

Nelle febbri nervose (e qui per nervose intendo quelle in cui havvi concidenza del sistema nervoso, cioè nel senso di Huxham) gli ammalati se ne rimangono immobili qual tronco: se vengano alzati, ricadono come corpi morti. Tale e tanta è la debolezza loro che le forze vitali sembrano affatto estinte.

Talvolta i muovimenti animali sono tumultuarii: e si hanno gli spasmi e le convulsioni.

Spasmo è permanente contrazione dei muscoli.

Convulsione è avvicendamento di contrazioni e risalti.

È necessario che quest'operare de' muscoli sia morboso. Se la permanente contrazione o l'alternarsi delle contrazioni e de' risalti procedono dalla volontà, non meritano più questo nome.

Possiamo dunque dire che gli spasmi e le convulsioni sono muovimenti abnormi muscolari involontarii.

Talvolta si applicano pure i nomi di spasmi e convulsioni a' muscoli della vita organica. Ma quando non si aggiunge alcuna considerazione

sulle parti che ne sono travagliate, dicendo spasmi e convulsioni, intendiamo di parlare de' muscoli spettanti alla vita animale.

Da principio spasmo e convulsione riguardavansi come sinonimi. Dividevansi gli spasmi in tonici e clonici. Epperciò la stessa divisione si applicava alle convulsioni.

Spasmo tonico era la rigidità permanente dei muscoli. Spasmo clonico era l'avvicendarsi violento delle contrazioni e de' risalti. Ma in processo di tempo i Nosologi s'accordarono nel valersi del vocabolo *spasmo*, per indicare il primo stato: e della voce *clonico*, per esprimere il secondo.

Abbiam detto che negli spasmi e nelle convulsioni i muovimenti non sono più volontarii. Di qui dobbiamo rilevare che havvi qualche altro stimolo: certamente non vi è muovimento senza stimolo.

Questo stimolo preternaturale può esser vario: ora è una lesione primaria del comune sensorio: altre volte il comune sensorio è tratto in consenso di altre parti: nè è sempre facile di determinare ove risieda lo stimolo morboso.

Non è mestieri che siavi una cagione materiale. Una lesione di funzioni può far le veci di potenza.

Sovente ne'cadaveri di coloro, che erano stati travagliati da malattie spasmodiche e convulsive, rincontraronsi lesioni organiche cerebrali.

Altre volte la lesione è in un'altra parte del sistema nervoso animale. Così talvolta l'epilessia dipende da siffatta cagione. Non mancano esempli di epilessia guarita col tagliare la parte da cui incomincia l'aura epilettica. Gli epilettici nel principio dell'accesso provano una specie di vento che da una qualche parte si porta ad un'altra: per lo più incomincia dal ventricolo e si porta verso le fauci; od incomincia da un dito della mano e si porta al capo. Questa sensazione di vento è appunto quella che dicesi aura epilettica.

In certi casi l'aura epilettica partiva da un dito del piede e costantemente da questa parte: e la legatura di detto dito preveniva od interrompeva l'accesso. Trovandomi in Pavia alla visita del chiarissimo Professor Volpi, udii da lui la storia d'un epilettico, nel quale l'aura partivasi dal pollice del piede. Egli, mosso dalla costanza di quell'effetto, e dalla gravezza degli insulti si determinò all'amputazione del dito, e non si videro più accessi epilettici. Questi esperimenti si ammirano in Professori pari ad un Volpi: del resto non si vuole aver sì tosto ricorso ad ad una tale operazione. Perocchè la lesione potrebbe esser tale da potersi con mezzi più blandi tor via. L'ustione, ad esempio, potrebbe soddisfare all'uopo. Fors'anco si potrebbe recidere il nervo, come si usa di fare nella prosopalgia quando si porse ribelle a tutti i farmachi. Ma

l'amputazione del dito ci sembra un'operazione, non che non necessaria, troppo ardita.

Lo scompiglio de' muovimenti animali procedono assai spesso da irritazione del ventricolo e delle intestina. Non vi ha chi ignori come le affezioni verminose sieno accompagnate da convulsioni.

Noi abbiamo, fra le malattie spasmodiche e convulsive, alcune, le quali sono veramente maravigliose. Noi faremo solamente menzione della catalessi, e del ballo di S. Vito.

Nella catalessi, gli infermi rimangonsi nell'atteggiamento che aveano nel venir dell'accesso, ma intanto conservano una massima facilità a prendere e conservare quell'atteggiamento che loro venga dato: le membra non tocche da alcuno rimangono in uno stato di spasmo: se altri dia loro un'altro atteggiamento, esse cedono con tutta facilità; e poi lasciate a sè, tornano ad esser rigide.

Nel ballo di S. Vito havvi una invincibile tendenza a muovimenti particolari, succedentisi in certo ordine, per cui vengano a rappresentare la danza.

Nella seconda malattia si ha una condizione che è molto curiosa. Nella catalessi havvi sopore: al contrario nella scelotirbe (che così pure si appella il ballo di S. Vito havvi piena coscienza: quello che vi manca si è la libertà della volontà.

Se il ballo di S. Vito si appalesasse solamente in coloro che danzano, il fenomeno sarebbe meno difficile a spiegare. Si potrebbe dire che l'assuefazione induce una tendenza a rinnovare i muomenti con quell'ordine con cui sono stati più e più volte eseguiti. Si supponga una qualunque lesione del sistema nervoso, per cui, indipendentemente dall'imperio della volontà, venissero i nervi motori, epperciò i muscoli, concitati ad operare, ne seguirebbe che si metterebbe in atto la concatenazione de' consueti muovimenti. Ma si osserva la mentovata malattia anche in coloro che non sanno di danza. Possiamo tuttavia stabilire che ciascun muovimento è più o meno abituale: che la malattia fa solo quello, che siavi associazione di più serie o gruppi di muovimenti.

Se i muovimenti si facessero a ruota e sempre verso una parte, si potrebbe attribuire qualche parte a quelle condizioni di cui parlano varii fisiologi e specialmente Magendie, rispetto all'influenza de' varii tratti dell'encefalo e del midollo spinale. Ma sinquì non abbiamo una serie bastevole di casi che ci dimostrino una corrispondenza tra i muovimenti che veggonsi nella scelotirbe e quelli che tengon dietro alla lesione di varii punti dell'encefalo e della rachide.

Quello che possiamo stabilire su' muovimenti animali tumultuarii: si è

1.° Che possono procedere da un incitamento

del comune sensorio che non sia prodotto dalla volontà.

2.° Che la lesione può esistere in altra parte del sistema nervoso motore.

3.° Che, quando è impedita l'azione del comune sensorio, havvi sopore.

4.° Che, quando il comune sensorio è illeso, havvi coscienza, eppur non liberi muovimenti: perchè la cagione di questi è in altri punti del sistema nervoso stranieri al comune sensorio.

Molte sono le forme sotto cui s'appalesano le malattie spasmodiche e convulsive. Noi possiamo tuttavia ridurle a poche.

Lo spasmo di tutto l'apparato muscolare animale, talchè il tronco rimanga diritto, dicesi tetano. Se esso si incurvi in avanti, si ha emprostotono. Se si pieghi in arco all'indietro, evvi opistotono. Se la curvatura sia laterale, tanto a destra quanto a sinistra, havvi pleurostotono. Lo spasmo delle mascelle, per cui la bocca rimanga fermamente chiusa, nè si lasci aprire se non con massima forza, l'affezione appellasi trismo.

Queste varie forme possono avvicendarsi tra loro. Può esservi, ora tetano, ora emprostotono, poi epistotono, poi pleurostotono.

Molte pur sono le malattie convulsive. Abbiamo già parlato di due: cioè della catalessi, e del ballo di S. Vito: ora definiremo le altre: e sono l'epilessia, l'eclampsia, l'isteria. Noi qui non dobbiamo rintracciare l'essenza delle malat-

tie: ma solo vedere come si scompiglino in esse i muovimenti animali; aggiungendo tuttavia i precipui caratteri distintivi.

Nell'epilessia, detta pure morbo caduco, e presso di noi malattia di S. Giovanni, vi sono accessi periodici di muovimenti convulsivi, più o meno violenti, generali, o parziali, con subita perdita di senso. Suole incominciare da un'aura, siccome abbiamo poc'anzi avvertito. Un sintoma degno di considerazione si è l'uscire una schiuma dalla bocca. Ne' maschi suole avvenire l'evacuazione del seme.

L'eclampsia è pur essa una malattia convulsiva: offre molta analogia coll' epilessia: ma ha pur caratteri proprii. Le differenze tra l'epilessia e l'eclampsia riduconsi a due: 1.° L'eclampsia è acuta, cioè di corta durata, talvolta remittente, od anche continua: al contrario l'epilessia è di lunga durata, ed è periodica. Appena è mestieri di avvertire che qui non si ragguarda a ciascun parossismo, ma a tutto il corso della malattia: altrimenti ciascun parossismo dell'epilessia è pur breve e continuo. 2.° Le convulsioni nell'eclampsia sono parziali e non mai accompagnate da perdita di senso.

L'isteria ha per sintomi: una gran mobilità: sopore: sbadigli: stiracchiamento delle membra, languore: la sensazione d'un globo che dal ventricolo sale alle fauci e strangola: grande abbondanza di orine crude: spasmi e convulsioni. Nell'ac-

cesso havvi sopore: la gran mobilità viene in seguito.

Le aberrazioni de'muovimenti, tanto nelle malattie risiedenti nell'apparato animale, quanto nelle altre, hanno una stretta corrispondenza colle aberrazioni del senso.

Sovente le convulsioni si avvicendano col delirio: la qual cosa è stata specialmente avvertita da Darwin.

Il fenomeno è facile a spiegare. È ben rado che siavi un tumulto generale: per lo più, mentre havvi scompiglio in una parte, nelle altre vi ha, non dirò calma, ma inazione. Supponiamo adunque uno stato tumultuario. Destasi sconcerto nel comune sensorio: i muscoli rimangono inattivi: poi sconcertansi i muscoli; ed il comune sensorio è in apparente calma, od almeno in uno stato di non tumulto.

Darwin chiamò il delirio convulsione delle idee. Questa maniera di dire vuol essere interpretata. Il comune sensorio è strumento dell'animo: il comune sensorio è un aggregato di fibre capevoli di moto. Destisi scompiglio in questo muovimento. Vi sarà perciò incongruenza di percezioni. Dunque la convulsione non è nelle idee: ma sì nell'organo, per cui l'animo concepisce le idee.

Conviene tuttavia avvertire, non essere costante che i muovimenti gagliardi, o convulsivi, o volontarii, suppongano sempre inazione del

comune sensorio. In certi casi massima è pure l'azione del cervello.

Ne abbiamo un esempio parlante nella mania: nella quale il comune sensorio è in uno stato di somma attività: eppure i muovimenti sono sì gagliardi da non lasciarsi vincere da due, tre, ed anche più uomini.

Non rileva che nella mania vi sia delirio: l'alienazione di mente non esclude, accresciuta attività del comune sensorio. Le idee non mancano nella mania: le percezioni sono anzi gagliardissime: non sono tuttavia connesse: nel che appunto consiste la pazzia.

De' traviamenti de' moti animali ci resta a considerare tre cose.

La prima si è: che non costituiscono l'essenza della malattia; ma ne sono semplici sintomi. L'essenza, o cagione efficiente, è quella lesione, od organica o dinamica, che esiste, ora nell'apparato animale, ora in parti spettanti alla vita organica.

Non basta dire che un tale soffre convulsioni: conviene di più cercare, qual sia la lesione o malattia per cui esse hanno luogo.

L'altra cosa si è: che non vi ha divario di essenza nelle malattie che sono accompagnate da spasmi e da convulsioni. Voglio dire che gli spasmi e le convulsioni possono accompagnare le stesse malattie. Il rimanersi in permanente contrazione, o l'avvicendarsi le contrazioni e i risalti non è

che una diversità di effetto, una differenza di forma. E veramente gli spasmi e le convulsioni ora trovansi insieme: cioè spasmo in certe parti e convulsione in altre: ora una stessa parte passa rapidamente dallo spasmo alla convulsione, e dalla convulsione allo spasmo: finalmente gli stessi rimedii attutiscono l'uno e l'altra.

Questi rimedii sono stati appellati antispasmodici.

Quando si incominciò ad adoperare tal vocabolo, col nome di spasmo si comprendevano e gli spasmi e le convulsioni. Sebbene i Medici abbiano consentito di fare il divario che dissi: ciò non di manco si conservò pur sempre il termine di farmachi antispasmodici, nè si distinsero questi dagli anticonvulsivi.

La terza considerazione finalmente si è: che non vi sono rimedii antispasmodici specifici: tali cioè che in qualsiasi caso facciano cessare gli spasmi e le convulsioni.

Non vi ha cosa più evidente. Egli è certo che gli spasmi e le convulsioni possono essere prodotti da cagioni stimolanti, debilitanti, irritative: egli è certo che accompagnano malattie ipersteniche, iposteniche, irritative. Dunque non può essere che un medesimo rimedio soccorra a due stati onninamente differenti.

Questa cosa è pur evidente di per sè: eppur solenni intelletti andarono in questo punto fortemente errati.

Fu tempo in cui i Medici riguardavano come atoniche tutte le malattie, le quali fossero accompagnate da spasmi e da convulsioni. Quindi commendarono in ogni caso l'oppio, la canfora, gli eteri e simili.

Da questo errore ne emerse un altro. Ogni qualunque rimedio, che attutisse i muovimenti irregolari e tumultuarii de' muscoli, si avea per antispasmodico costante: epperciò si amministrava in qualunque altro caso di muovimenti abnormi.

Ma più severe osservazioni dimostrarono che vi sono antispasmodici che non operano stimolando.

Non è nostro assunto di entrare nella disamina della questione: se sianvi sostanze controstimolanti. Parlando in generale, noi punto non ne dubitiamo. Confessiamo che non si è sinquì potuto definire la virtù di molte sostanze; ma s'aspetta a' terapeuti il trattar di proposito questo argomento.

A noi basti l'avvertire che indubitatamente gli spasmi e le convulsioni non sono sempre da atonia.

La contemplazione de' muovimenti animali ci presentò non minori argomenti di maraviglia che il sentire. Infatti vi passa la più stretta corrispondenza fra le sensazioni ed i muovimenti volontarii. Ora noi dobbiamo far passaggio ad esaminare uno stato del nostro corpo, in cui i sensi ed i muovimenti animali sono, o tutti, od in gran parte, in assoluta feriazione. Ciascuno può di già rilevare che dobbiamo favellare del sonno.

LEZIONE LXXXI.

SOMMARIO

1. Sonno
2. Sogno.
3. Sonnambolismo.
4. Sonno degli animali invernanti.
5. Sonno delle piante.

LEZIONE LXXXI.

Sonno.

Tutti i fenomeni, che occorrono nell'animale economia, sono maravigliosi: tutti somministrano amplissima materia a sublimi specolazioni. Ma uno, che senza dubbio non si offre l'ultimo alle nostre investigazioni, si è il sonno. La vita degli animali va soggetta a spesse e periodiche vicissitudini di azione e di riposo: diremmo quasi che apparentemente la vita a quando a quando si spegne per poscia rieccitarsi. Tutti gli animali per un certo spazio di tempo sono impressionabili dalle esterne potenze: veggono, odono, odorano, gustano, toccano: provano or piacere, or dolore: poi a grado a grado, e talvolta pure pressochè ad un tratto, non sono più eccitati da dette potenze. Nel primo periodo, secondochè sono in vario modo commossi, eseguiscono varii muovimenti: ora a procacciarsi gli oggetti che loro promettono piacere: ed ora a propulsar quelli che minacciano e molestia e detrimento. Succede quel tempo in cui non sentono più: ed in questo similmente non presentano più muovimento di vita: non più si portano da luogo a luogo, non più piegano, nè estendono le membra. Se non vengono toccati, onde percepire i moti del cuore, ed il calore, altro

indizio di vita non ci rimarrebbe che l'alito: ed anche questo atto vitale è talvolta sì oscuro, che appena è sensibile. Il periodo di attività de' sensi e de' muscoli volontarii dicesi veglia: il periodo di ozio di quelle parti appellasi sonno. Egli è facile di diffinire in tal modo il sonno: ma se ci facciamo a cercare, quale ne sia la cagione efficiente, noi ci troviamo immersi nella più buja caligine. Quest'argomento è stato diffusamente agitato da' Fisiologi: ma, se abbiamo da dire la verità, non ce ne siamo trovati pienamente soddisfatti: anzi non abbiamo potuto rinvenire quel grado di plausibilità, cui abbiamo rincontrato nella spiegazione delle altre funzioni. Noi dunque nella presente lezione procureremo di assegnare tal cagion prossima del sonno che ci sembri più conforme ad un severo ragionamento. Al che ne scorgerà lo esaminare partitamente le cagioni remote, i fenomeni naturali, ed i morbosi. Rileveremo, siccome io mi fo a credere, che il sonno spetta anzi alla vita organica che all'animale. Ma poichè questo addimanda dimostrazione, e questa suppone già la cognizione de' fenomeni della vita animale, poichè non è permesso di dar per certe le nostre dottrine, e nemmeno di addottarle se prima non sono state ventilate dal senato de' dotti, abbiamo giudicato dicevole seguir l'usanza di tutti i Fisiologi, collocando il sonno immediatamente dopo le funzioni animali. Del resto non molto ci cu-

riamo del quando si dica una cosa: siamo molto più solleciti di esporre colla maggior possibile chiarezza i nostri concetti. Nella economia vivente tutte le funzioni sono così strettamente collegate, che tutte su tutte influiscono, tutte da tutte dipendono: epperciò non si potrebbe assegnare un punto come principio. Insomma il corpo vivente, come appositamente avvertì Ippocrate, è un circolo: non ha principio, non fine: ogni punto è principio e fine.

§. 5.

Il sonno vuol esser definito: feriazione della vita animale.

Il sonno vien definito da Vaidy: il riposo degli organi sensorii, della maggior parte degli organi, delle facoltà intellettuali, de' muovimenti volontarii.

La definizione proposta da Vaidy non è accurata.

Nel sonno non vi è assoluta inazione: anzi certi organi porgonsi più attivi: specialmente quelli che sono più essenziali alla conservazione della vita. Già Ippocrate lasciò scritto: che i muovimenti nel sonno dirigonsi all'indentro.

Avrebbe dovuto Vaidy limitarsi agli organi spettanti alla vita animale.

I Filosofi dell'antichità paragonavano il sonno alla morte.

Omero fece del sonno e della morte due gemelli.

Platone diceva che l'uomo, il quale dorme, non apprezza più la vita che chi non visse giammai.

Diogene, presso al rendere gli ultimi spiriti, s'abbandonò al sonno. Il medico, svegliatolo, l'interrogò se nulla di cruccioso avesse provato. Tutt'altro, rispose il Filosofo: il fratello precede la sorella.

Ciro, per quanto ci narra Senofonte, assimilava il sonno alla morte.

Nel che pensavano lo stesso, e Socrate, e Cicerone.

Ovidio scrisse:

« Stulte, quid est somnus, gelidae nisi mortis imago? »

E il nostro gran Tasso cantò:

« Che dal sonno alla morte è picciol varco. »

Ben altra fu la sentenza di altri solenni intelletti. Il sonno, secondo loro, è troppo diverso dalla morte.

Buffon riflette che la nostra esistenza piglia incominciamento dal sonno. Il feto, secondo lui, dorme quasi di continuo.

Nel sonno i segni della vita sono abbastanza manifesti, sicchè niuno confonderà mai un dormiente con un morto.

Primieramente continuano la respirazione, la circolazione: e la prima è sì evidente, che non lo è maggiormente nella veglia.

Poi il colorito e le forme delle parti attestano sicuramente che quello stato è troppo differente dalla morte.

Nè tuttavia crediamo che debbansi severamente combattere i poeti, per aver essi assomigliato il sonno alla morte. Eglino non parlano con severità filosofica: ma si stanno alle apparenze. Ora chi dorme un sonno perfetto, a quelli che non siano d'appresso da riconoscere la respirazione, o toccare il corpo, se sia caldo o no, può facilmente apparir morto. Per altra parte i poeti non amano di riguardare come vita quel tempo in che non siamo conscii del nostro vivere. In somma i poeti e gli oratori non debbono parlar con quel rigore che s'addice ai filosofi.

Barthez notò che nel sonno ciascun organo esiste per sè: cioè non conserva più la sua corrispondenza cogli altri. Un suono, che ci desti dal sonno, è più fortemente sentito che durante la veglia. Così pure un oggetto, che impressionando la nostra cute ci risvegli, produce una maggior sensazione che se fossimo vigilanti. La qual cosa fu avvertita da Verduc.

Lo stesso Barthez riflette che nell'incubo il sentimento d'oppressione, se non risveglia, è pur tale da gittare in una specie d'agonia. Anzi

appunto non risveglia, perchè il senso è tutto concentrato nel comune sensorio, nè si diffonde agli organi sensorii esterni.

Diremo dell'incubo più sotto.

Da quanto dice Barthez e' parrebbe che nel sonno le vite parziali non sieno più collegate fra loro.

Ma questo è falsissimo. Vedremo anzi che intanto la vita animale diviene inattiva, perchè l'organica possa farsi più attiva. Locchè pruova una strettissima corrispondenza.

Gli argomenti di Barthez non hanno il debito peso. Nel sonno gli organi sensorii non sono impressionati, perchè l'attività è concentrata negli organi della vita vegetativa.

Nell'incubo l'azione è massima, tuttavia tumultaria, nel comune sensorio. Intanto non manca la corrispondenza tra le due vite. Sovente, per non dir sempre, l'incubo è dal ventricolo. Del resto l'incubo è malattia: e non può somministrare un argomento all'uopo.

Abbiam dunque ogni motivo di adottare la definizione che abbiam dato del sonno, essere cioè la feriazione della vita animale: e questa feriazione, ben lungi dal rompere il vincolo che esiste tra i varii organi, esserne anzi una delle pruove più luminose.

Il sonno non si presenta costantemente in un medesimo grado. Quindi vien diviso in perfetto, ed imperfetto.

Nel sonno perfetto tutti i sensi esterni, tutti i sensi interni, tutti i muovimenti volontarii sono inattivi.

Nel sonno imperfetto vi rimane l'esercizio di qualche senso interno, o di qualche senso esterno, o di alcuni muovimenti animali.

Non è mestieri di pruovare che non può esservi muovimento animale senza previo senso intimo.

Ad eseguire qualsiasi muovimento volontario, è necessario che vi sia l'incitamento volitivo.

Può bene avvenire che i muscoli volontarii si muovano independentemente dalla volontà: ma questo può solo accadere nello stato morboso.

Nelle malattie spasmodiche talvolta havvi l'esercizio di qualche senso cui succeda un corrispondente muovimento.

Altre volte i muscoli della vita animale non sono prodotti dall'incitamento volitivo: ma sibbene da un tumulto nervoso.

Non può esservi senso esterno senza senso interno: anzi, rigorosamente parlando, ogni senso è interno. La vista non si fa nell'occhio: ma nel comune sensorio: o, meglio, l'anima vede per l'immediato ministerio del comune sensorio, e per l'opera mediata dell'occhio.

Vi può essere l'esercizio de'sensi interni senza il contemporaneo esercizio de' sensi esterni.

Quel sonno imperfetto, in cui vi resta l'esercizio di tutti o di alcuni sensi interni, appellasi sogno.

Quando il sogno consiste semplicemente nell'esercizio de' sensi esterni, senza che vengano susseguiti da muovimenti, gli astanti non possono conoscerlo. Sol quegli, che sogna, può, nel succedersi della veglia, manifestarlo.

Sovente i sensi interni eccitano alcuni muovimenti animali. In tal caso chi è nello stato di veglia, può conoscere, se altri sogni.

Ma del sogno parleremo più sotto.

Il sonno non ha egual frequenza e durata in tutte le epoche della vita.

Supprian propose che già il feto dorma: ma questo ei disse per mera congettura, non già che avesse argomenti a dimostrarlo.

Il raziocinio ci porta ad ammettere quello che dice Supprian. Nel feto si compiono già alcune funzioni animali: e se si ammette questo, ne verrà per conseguenza che debbano soggiacere ad intermissioni. In fatti, se durante la vita le funzioni animali a certi periodi cessano per poi nuovamente compiersi, ragion vuole che crediamo avvenire lo stesso in quel periodo di esistenza che precede la nascita: e che non si può negare, essere vita.

Bichat niegò che il feto gioisca di vita animale: ma noi avremo campo di atterrare questa sentenza.

Non vi ha dubbio che molti sensi nel feto sono inoperosi: ma contendiamo che altri sono attivi. Non vi ha vista, non udito: ma se cre-

diamo ad alcuni havvi gusto: e se vi ha gusto, è probabile che vi sia pure l'odorato: perchè questi due sensi sono associati; amendue presiedono alla vita organica. Non vi può rimanere dubbio sul tatto.

Se venga applicato ghiaccio alla regione ipogastrica d'un animale pregnante, si percepiscono i muovimenti del feto.

Ma mi si potrebbe dire, che qui non vi ha azione per parte del feto: che per quell'applicazione avvengono mutamenti, una commozione in tutta quanta l'economia della pregnante, e che in seguito ne viene commosso l'utero, per lo che il feto debba muoversi, anzi, meglio, esser mosso.

Ma vi sono altri argomenti che dimostrano l'attività del feto. Noi non crediamo già che nel caso preallegato il freddo abbia operato sul feto: chè sicuramente il freddo non può penetrare sino all'utero, o, per attenerci ad un linguaggio più filosofico, non può sottrarsi il calorico da un viscere sì profondo. Ma pensiamo che per l'azione del freddo sull'ipogastrio ne segua commozione nel sistema nervoso, secondariamente ne' visceri, e che il feto ne sia mosso. Ma si muove in seguito all'impressione che sofferse da' mutamenti dell'utero.

Ma de'fenomeni del feto avremo altrove campo di discorrerne più a dilungo.

Dunque sinquì il sonno del feto non sembra che contenuto ne' confini della probabilità.

Un fenomeno, che sembra potere impartir qualche lume a sciogliere il punto, si è il quasi perpetuo sonno cui soggiacciono i bambini che vengono anzi tempo alla luce. I settimestri dormono, e spesso, e lungamente.

Se questo fosse costante e si osservasse egualmente in tutti i settimestri, od ottimestri, e presentasse le stesse vicissitudini a mal grado delle differenze della complessione, si potrebbe dire che quella condizione del sonno sia una conseguenza di quella che avea luogo nell'utero: attalchè il sonno andrebbe sempre diminuendo a misura che si avvicinerebbe il parto. Ma non si hanno osservazioni che pruovino inalterabile costanza di quell'effetto.

Io credo che più spesso e più lungamente dormano i bambini, che vengono alla luce prima del finire del nono mese di vita uterina, perchè sono in uno stato di maggior debolezza.

Se si facesse conguaglio tra parecchi nati a tempo, ma pure forniti di varia costituzione, io son persuaso che il sonno sarebbe più lungo e frequente di coloro che fossero più deboli.

Il sonno si fa meno lungo, e meno frequente nella successione dell'età: attalchè ne' vecchi il sonno è brevissimo.

In un adulto di mezzana complessione la du-

rata del sonno si contiene tra le sei ore e le otto. Ma ne' vecchi sovente non oltrepassa la metà.

Nè mi si opponga che sovente i decrepiti sono sempre dormigliosi. Questo è sopore: e il sopore spetta a malattia. Noi supponiamo uno stato di sanità, che è pur conciliabile colla vecchiezza.

Rammentiamci pur sempre che altro è sanità, altro è gagliardia. I vecchi per natura non possono essere vigorosi, ma possono esser sani.

Considerando gli uomini sani, si osserva una gran varietà nella frequenza e nella durata del sonno.

Coloro, i quali esercitano molto la mente, sogliono dormire assai meno.

Ma in altri casi si osserva tutto al contrario. Il sonno ricorre più di spesso, e dura più a lungo.

Le-Moivre, famoso matematico, delle ventiquattro ore ne passava venti nel sonno.

Tommaso Parre passò la maggior parte della sua vita immerso nel sonno.

Non è difficile di determinare perchè mai l'esercizio della mente produca due diversissimi effetti, secondochè vario è il tempo che dura.

È una legge della vita animale che le parti usate a muoversi si muovano con tutta facilità, e sovente senza che vi sia esterna cagione.

In tal guisa conviene interpetar Darwin, quando dice che l'assuefazione fa le veci di stimolo.

Dunque le fibre del comune sensorio avvezze a frequenti muovimenti acquistano facilità di muoversi: muovendosi, impediscono il sonno, almeno quello che è perfetto.

Havvi un'altra legge: che i tessuti organici, dopo esser rimasti per qualche tempo in azione, non possano più perseverare ne' loro muovimenti, e cadano in uno stato d'atonia.

Dunque le fibre sensorie cerebrali, dopo essere state per un certo tempo in uno stato di azione, e direi di trazione, cadono in uno stato di inazione.

Ma sin qui non è sciolta la questione. Si domanda: come mai l'esercizio produca due effetti contrari, e quali regole si possano stabilire.

Noi non potremmo dare principj che si possano addattare a'singoli casi: ma passiamo a considerare quelle condizioni che pajono anzi favorire un effetto che l'altro.

Esaminiamo quello che avviene nei nostri muscoli volontari: potremo arguire lo stesso delle fibre sensorie.

Quando noi muoviamo i nostri muscoli, ma non a tal grado che ne venga stanchezza, si ha l'effetto d'una maggior facilità di muovimento, anzi una continuazione di muovimento, spesso anche independentemente da qualsiasi cagione tanto esterna, quanto relativa all'imperio della

volontà. E veramente, dappoichè abbiamo perseverato in certa successione di muovimenti, li rinnoviamo, senza che più ce ne accorgiamo. Dirò di più: sovente con tutta la nostra volontà appena possiamo arrivare ad interrompere una consueta serie di muovimenti.

Ma se i muovimenti muscolari siano sì lunghi e sì gagliardi che inducano gran debolezza, ne emerge il sonno.

Non altrimenti una contenzione di mente, anzi prolungata che gagliarda, produce facilità di azione: una maggior contenzione fa cadere in uno stato d'inazione.

Posti questi principj, noi possiamo facilmente spiegare i varii effetti dell'esercizio della mente.

Tornando ai due personaggi mentovati: noi abbiamo due cagioni per cui lungamente dormissero: e sono l'età e l'esercizio. Le-Moivre aveva ottantotto anni: e Parre cencinquanta.

Si potrebbe pur dubitare che quel sonno non fosse naturale, ma morboso, attesa la loro grave età.

Se vogliamo eziandio considerare il sonno nelle varie specie degli animali, noi vi troveremo non poca differenza.

Quegli animali, che non sono destinati a rintracciar la loro preda durante la notte, dividono per metà le ventiquattro ore: ne danno dodeci alla veglia, e dodeci al sonno.

Quelli, che vanno vagando nella notte, dor-

mono bensì di giorno, ma hanno un sonno assai più breve della veglia.

Vi sono certi animali che passano più mesi fra il sonno. Diconsi animali invernanti, od anco letargici.

Quest'ultima voce non è esatta: stantechè quel loro sonno non è morboso, ma naturale. Per questo motivo i naturalisti moderni l'appellano sonno conservatore.

Del sonno conservatore diremo più sotto.

Strahlemberg nella sua descrizione della Siberia parla del sonno cui è soggetto lo zibeto.

Agricola considerò il sonno nel sorcio terrestre o, come dicesi, sorice.

Borrich, Nollet, Fanton, Reaumur esaminarono il sonno del ghiro.

Brukmann, Leeuwenoeck, Buffon, nel pipistrello.

Buffon, nel riccio e nel tasso.

Il topo carpatico dell'Ungheria va pur soggetto ad un lungo sonno periodico.

Gli orsi, secondochè ne riferisce Lehmann, se ne rimangono immersi nel sonno per quaranta giorni: anzi in alcune contrade ancor più a lungo. Nella Svezia il loro sonno dura dalla metà di novembre alla metà di aprile: locchè ci viene narrato da Fiellstroem, e Pontoppidan. Ma su questo non tutti s'accordano: altri affermano che valorosamente combattono contro chiunque gli assalga. Se non che potrebbe ben essere che

in certe circostanze il loro sonno venga impedito, od almeno di molto abbreviato. Linchoter narra che nella Groenlandia dormono quasi tutto l'inverno.

Anche gli uccelli dormono lungamente.

Swammerdamm riflette che alcuni insetti dormono quanto lungo è l'inverno.

Nè questo è sol proprio delle contrade fredde: lo stesso accade ne' paesi caldissimi.

Adamson, parlando del Senegal, dice che nell'Etiopia l'insetto detto kamboul si ritira nel suo guscio, e dorme durante tutto l'inverno.

Di qui si rileva, siccome vedremo più sotto, che il sonno di certi animali non può derivarsi dal freddo.

Malpighi esaminò specialmente il sonno dei pesci, innanzi che mutino pelle.

La vita della crisalide viene da Reaumur raffrontata al sonno.

Si tiene pure sentenza che i pesci dormano. Del sonno loro scrissero ne' tempi antichi Aristotele e Plinio, e nel varcato secolo Rieter ed Orington.

Si è pur detto che la rondinella giacciasi lungamente nel sonno.

Egli è adunque legge degli animali che a certe epoche più o meno rimote dormano.

De' cavalli i più non dormono più di tre o quattro ore nelle ventiquattro. Ma questo non sarebbe che un vario grado di necessità di dor-

mire. Ve ne sono poi alcuni di quelli che stanno su' quattro piedi: talchè diresti non dormire giammai. Eppure se attentamente li disamini, qualche ora dormono. Locchè fu avvertito da Buffon, e da altri investigatori della Natura.

Il sonno viene preceduto da certi mutamenti, di cui noi siamo conscii, e serbiamo memoria. Ma viene poi accompagnato da tali fenomeni che possiamo vedere in altrui, ma non sentire in noi stessi.

Quello stato, in cui siamo ancora consapevoli di noi, e proviamo la sensazione in un grado assai debole, appellasi sonnolenza.

Tali sono gli effetti che proviamo in noi stessi nel tempo della sonnolenza. Il sangue si accelera: si ha un muovimento quasi febbrile. I muscoli provano un senso di molestia che non è veramente dolore, ma piuttosto lassitudine. Un maggiore intormentimento si appalesa alle ginocchia. Succedonsi gli sbadigli: in seguito il polso si fa più tardo e ad un tempo più debole: talvolta nei bambini, siccome avverte Baglivi, è intermittente: Le funzioni del comune sensorio illanguidiscono. Le idee sono difficili, e sempre più oscure: i sensi esterni sono debolmente incitati, e par quasi che sieno coperti da un velo, il quale affievolisca l'impressione delle potenze. Se altri sia intento alla lettura, finisce per non ricordarsi nemmanco dell'ultima parola che lesse. Gli occhi si fanno dolenti: provano un certo bruciore verso

la caruncola lagrimale: si chiudono: si aprono: tornano a chiudersi: l'aprirsi loro diviene sempre più lento e difficile. I muscoli del collo, che tengono dritto il capo, cadono nell'inazione: il capo casca penzolone al davanti: succede un brevissimo tratto di senso: si rialza; poi ricade: i muscoli della mascella inferiore si fanno inerti: quindi pende giù, lasciando spalancata la bocca: se altri è in piedi, i muscoli delle estremità inferiori, cessando di essere attivi, fanno sì che il corpo sia in tremito, e tenda a cadere; e non tarderebbe a stramazzare, se non venisse raccomandato, od al letto, o ad altro sostegno. L'udito veglia tutt'ora, sebbene vada a grado a grado scemando. Talvolta noi non possiamo più tenere aperti gli occhi, e siam quasi immersi nel sonno, quando udiamo ancora gli altrui ragionamenti: ma se udiam le parole, non saremmo da tanto di raccapezzare i concetti. Questo stato di sonnolenza dura più o meno, sinchè si abbia compiuta feriazione d'ogni senso e d'ogni movimento volontario, ossia sonno perfetto.

La sonnolenza è più o men lunga, secondo varie circostanze, e secondo il vario stato del soggetto.

Chi giace su d'un letto o su d'un canapè, ha una sonnolenza più breve che chi si stesse seduto. Egli ancor più breve il periodo che precede il sonno, quand'altri sia in piedi.

Vi sono varie altre circostanze che possono

impedire il sonno: noi le vedremo più sotto. Quante più saranno queste circostanze, tanto più difficile verrà il sonno, e intanto più lunga sarà la sonnolenza.

Il vario stato del nostro corpo può fare che il sonno venga più o men facilmente.

Per ora non consideriamo l'influenza cui esercitano le malattie. Varie sono le condizioni conciliabili colla sanità, le quali possono allungare ed abbreviare il tempo della sonnolenza.

Appena è mestieri che avvertiamo come le stesse condizioni e circostanze influiscano sulla lunghezza del sonno.

Si può in generale stabilire che quelle cagioni, le quali allungano la sonnolenza, allungano parimenti il sonno. E veramente alla regolarità delle funzioni si richiede una certa durata del sonno: ma nella sonnolenza non si ha un sonno compito: si ha per così dire, frazione di sonno: ne viene adunque per conseguenza che una più lunga sonnolenza addomandi maggiore lunghezza di sonno: qui intendasi sonno perfetto.

Noi abbiamo sin qui contemplati gli effetti che percepiamo in noi stessi nella sonnolenza, che è, per così esprimermi, l'atrio del sonno. Ora esaminiamo quelli che accompagnano il sonno perfetto. Questi noi dobbiamo rilevarli in coloro cui veggiamo immersi nel sonno.

Nel sonno perfetto havvi assoluta funzione di tutti i sensi e di tutti i movimenti volontarii.

La Natura dispose le cose per modo che nel sonno le palpebre si chiudano, e difendano l'occhio dall'impressione della luce. Questo senso è molto mobile: epperciò viene facilmente impressionato per una quantunque debolissima luce. Ma non si può intanto dissimulare che non mancano esempli di tali che dormono colle palpebre socchiuse.

Anzi evvi un fenomeno molto curioso: ed è questo: alcuni si avvezzano a dormire in camere ove siavi un lume acceso; se mai avvenga che quel lume si spenga, non tardano a svegliarsi.

Non si può, se mal non mi oppongo, spiegare l'effetto che con dire che la sottrazione di uno stimolo fa le veci di stimolo.

Le palpebre non impediscono ogni azione della luce. In fatti chiudiamo le palpebre in un luogo illuminato: noi non ci troviamo per questo in una perfetta oscurità: ma par quasi che ci troviamo in un luogo caliginoso. Non vediamo alcun oggetto: ma ci apparisce un certo barlume. Questo stimolo moderato per l'abitudine finisce per non far più alcuna impressione percettibile: succedendo le tenebre, si ha un passaggio da un qualche sentire, sebbene lievissimo, al non più sentire, e questo non più sentire fa le veci di sentire.

Dilucidiamo la cosa con un esempio. Il freddo non è stimolo: ma è sottrazione di stimolo: eppur quel passaggio dal sentire il calore a non

più sentirlo induce in noi una sensazione: ossia fa che noi siamo conscii che non siamo più impressionati dal calorico libero. Dicasi lo stesso delle tenebre che succedono alla luce. Non sono stimolo, anzi sono sottrazione di stimolo: ma pur l'anima nostra avvezza a sentire un'impressione, se non la sente più, ne è consapevole: e questo è quello che suol dirsi sensazione negativa.

Capisco bene che il paragone non è a capello: e nemmanco io pretendeva di riferirne un tale: ma parmi che da quanto dissi si possa già trarre un qualche argomento a spiegare il fenomeno di che si è fatta menzione. Quello che rimane ancora a cercare si è: come mai nel sonno perfetto, quando gli stimoli, seppure non sono molto più gagliardi che nel tempo della veglia, non operano più, la sottrazione d'uno stimolo, il quale nel preallegato esempio non era nemmanco più gagliardo, anzi era debolissimo, possa produrre una tal sensazione negativa, o, se paja miglior espressione, una tal commozione nell'animo da turbare e cacciar via il sonno.

Per me, io propendo a credere che in que' tali il sonno non è veramente perfetto: ma vi rimane una massima mobilità nervosa, per cui, sotto l'azione del più lieve stimolo o pel più piccolo mutamento, ne succede la veglia. E veramente questo fenomeno non si suole osservare in coloro che hanno un sonno profondo, ma so-

lamente in quelli che godono d'un sonno, come si suole dire, leggiero.

Tornando al punto da cui ci siamo dipartiti, l'occhio non è più impressionato dalla luce, seppur non sia assai viva, o vi accada altro subito mutamento che cacci via il sonno.

Similmente nel sonno non si odono più i suoni, seppur questi non siano di tal veemenza da far succedere la veglia.

Nè solamente i sensi esterni cessano nel sonno; cessano pure i sensi interni.

Nel sonno perfetto non si hanno più percezioni: la vita sensifera è affatto oziosa.

Ricordiamoci che altro è percezione, altro sensazione. La sensazione esige uno stimolo esterno all'organismo: la percezione può aver luogo senza attuale sensazione. Dico, senza attuale sensazione: perocchè la prima volta che si ha una relazione con oggetti esterni, certamente si ha sensazione: ma in seguito si può rinnovare la percezione, senza che più si rinnovi la sensazione.

Quando rimane libero l'esercizio de' sensi interni, il sonno non è più perfetto. Allora havvi sogno.

Ci si potrebbe dire che in que' casi, ne' quali non vi è l'oggetto esterno a destar sensazione e successiva percezione, havvi l'imperio dell'animo che opera come stimolo.

Non si può consentire che la rinnovazione

delle percezioni sia sempre volontaria. Talvolta è volontaria, ed altre volte involontaria.

Nel sonno non può esser volontaria: perocchè la vita sensifera è inoperosa. Dunque dipenderà da altre cagioni.

Nè è difficile a spiegare come possa esservi percezione senza previa attuale sensazione e senza il comandamento della volontà. I movimenti animali si associano, si concatenano fra loro: quindi ne segue che quando si è ordita una certa serie di muovimenti, basta che uno si ecciti perchè tutti gli altri movimenti associati succedano.

Ma mi si domanderà: come mai si destò quel primo muovimento?

Non è mestieri che siavi l'imperio della volontà: ma qualche mutamento avvenuto nel nostro corpo. Anche in organi spettanti alla vita organica, per la stretta corrispondenza delle due vite, può destarsi un movimento animale che per la mentovata concatenazione tragga dietro di sè una serie di altri movimenti animali.

Anche i sensi istintivi tacciono nel sonno: non si ha fame non sete, non incentivo a rendere le orine o gli escrementi del ventre.

Di qui si volle inferire che il moto peristaltico del tubo intestinale è molto più lento in chi dorme che durante la veglia. Perocchè se questo movimento fosse egualmente energico nel tempo del sonno (per quanto da coloro, che ten-

gono siffatta sentenza, viene avvertito) non si potrebbe comprendere come mai si possa lungamente rimanere senza render le orine e senza andar del secesso.

La conseguenza non è legittima. Potrebbe ben essere che le materie fecali si cumulassero nell'intestino retto e non producessero incentivo al secesso, perchè tace la sensibilità.

Per lo stesso motivo la vescica orinaria può contenere una notevole quantità d'orina, senza che si provi incentivo ad evacuarla, appunto perchè è inerte il senso.

Del resto non neghiamo che il moto peristaltico delle intestina sia più lento nel sonno: ma diciamo solo che la pruova, cui recano in mezzo, non è sufficiente.

Una pruova più convincente noi l'abbiamo nell'azione de' medicamenti. Diasi un purgante poco prima della consueta ora del sonno. Soppongasi o sanità, o tal malattia che non impedisca il sonno. Il farmaco non opererà in un modo manifesto, se non dopo il ritornar della veglia. Per veder meglio quest'effetto sianvi due uomini: Tizio e Cajo. Tizio prenda un purgante a sera avanzata: Cajo prenda un pari purgante all'indomani mattina. Non ci sarà gran divario nel tempo degli effetti.

Nelle Transazioni Filosofiche si legge l'esempio di un tale che dormì settanta giorni. Egli ren-

dette l'orina nel quarantesimo secondo giorno, nè andò mai del secesso.

Egli è adunque credibile che il moto peristaltico fosse lento. Se fosse stato egualmente calore, non si potrebbe concepire il fenomeno.

Almeno alla inerzia del senso si vuole aggiungere l'inerzia del moto peristaltico delle intestina; e quanto al rendere l'orina, la lentezza nella secrezione renale.

Non tutti s'accordano nel diffinire se i movimenti del cuore si facciano più energici, o più deboli, o perseverino nel medesimo tenore che nella veglia.

Ippocrate nel suo trattato delle epidemie, dice che nel sonno le parti interne sono più calde: col qual vocabolo intendeva più attive.

Santorio credette pur egli che nel sonno le forze animali illanguidissero, ma che le vitali si porgessero più energiche: e che per lo contrario nella veglia quelle prime crescessero e le seconde scemassero.

Morgagni afferma che il polso ne' dormienti dà settanta, ottanta, e talvolta anche novantasei battiti in un minuto primo.

La stessa osservazione fu fatta da Brown Langrish.

Senac, Struzio, Tralles avvertono che nel sonno il polso è più gagliardo, come pure più forte è lo alitare: dimodochè da questi due in-

dicj e' credono potersi conoscere se altri dorma o no.

Dodart osservò che nel sonno la perspirazione cutanea aumenta: ora questo indica che la circolazione è pure accresciuta.

Altri abbracciano contraria sentenza: affermano cioè che i movimenti del cuore sono minori in chi dorme che in chi veglia.

Galeno scrisse che nel sonno i polsi sono piccoli.

De Gorter asseverò che le forze del cuore nel tempo del sonno sono abbassate. Egli pure notò che scemansi la respirazione e la perspirazione cutanea.

Haller, vedendosi in mezzo a sì contrarie opinioni proposte da chiarissimi ingegni, prima di assentire anzi agli uni che agli altri, si fece ad esaminare le circostanze della veglia e del sonno: e ragionò così. Molte sono le cagioni le quali durante la veglia possono accelerare i muovimenti cardiaci. Noi esercitiamo la persona: noi siamo agitati da vari patemi d'animo. Tutte queste cagioni sono tali da render più gagliardi, od almeno più celeri i battiti del cuore. Dette cagioni non operano più nel sonno. Ora come mai potrebb'essere che quanto minori sono le cagioni, tanto maggiore ne emerga l'effetto? Su questo principio fonda il sommo Fisiologo la sua proposizione, ed è: che i movimenti del cuore non possono aumentarsi nel sonno.

E qui non sostà il Bernese: ma va in traccia di altri argomenti, a confortare la sua sentenza.

Noi possiamo, dic'egli, resistere ad un gran freddo, se propulsiamo il sonno co' movimenti: ma se per mala ventura ci abbandoniamo alla quiete, non tarda a sopraggiunger la morte. Dunque il sonno tende al freddo.

A spiegare questa morte egli invoca il congelamento del sangue. L'esercizio della persona il manterrebbe liquido: l'inerzia farà che debba ubbidire alle leggi fisiche: epperciò facilmente si agghiaccierà.

Coloro, i quali contraggono l'assuefazione di dormire lungamente, divengono sempre più sonnolenti, e finalmente precipitano in un vero letargo. Questo indica che nel sonno havvi minor calore, perciò il sangue s'addensa, e tutti i muovimenti illanguidisono.

Nè si lascia punto smuovere dal maggior calore che assai spesso si esplora ne'dormienti, e dal sudore di cui trovansi molli. Questi sono effetti delle coperte, e della lautezza de' cibi. Infatti noi non possiamo pigliar sonno, se non ci copriamo meglio dormendo che vegliando: e quando andiamo a letto senza cena o con una cena che sia parca, invochiamo con inutili voti il sonno: quanto lunga è la notte ci dimeniamo: di qui il proverbio:

Chi va a letto senza cena
Tutta notte si dimena.

Sinquì Haller: or noi.

Per determinare i mutamenti che avvengono nella circolazione durante il sonno, non conviene mica considerare l'uomo vigilante in mezzo a cagioni che possano alterare i movimenti cardiaci: ma è mestieri supporlo in uno stato di quiete. Certamente niuno rivocò mai in dubbio che in chi giuoca al pallone, o in chi sia in sulle furie il polso sia più frequente. Ma si cerca, se nel vigilante, seduto o giacente, e pienamente tranquillo il polso sia più frequente che in chi dorme.

Cerchiamo adunque se vi sieno cagioni che possano accelerare il corso del sangue nel tempo del sonno, o rallentarlo.

Cagioni esterne abili ad accelerare il sangue certo non ve ne sono. Ma potrebbero ben esservi cagioni interne, tali cioè che sieno legate all'armonia delle varie funzioni.

Noi sappiamo che tutte le funzioni si corrispondono tra di loro: che questa corrispondenza è di varie maniere: e specialmente di due, le quali sono la sinergia e l'antitesi. Noi sappiamo pure che questa corrispondenza è particolarmente manifesta tra le due vite, animale ed organica. Ora potrebbe ben essere che cessando o meglio intermettendo le funzioni della vita sensifera, si aumentassero quelle della vita organica.

Noi abbiamo dimostrato che durante la digestione il comune sensorio è meno abile, e quasi

affatto inabile a compiere le sue funzioni. In questo caso la diminuzione delle funzioni animali, e quasi totale intormentimento delle sensorie encefaliche è un effetto di un accrescimento della digestione, funzione spettante alla vita organica.

Questo punto si serbi bene a memoria: perchè poco più sotto ne trarremo partito ad assegnare la cagione prossima del sonno.

Per ora accontentiamoci di dire che i movimenti cardiaci potrebbero aumentare per legge d'antitesi; epperciò senza che vi sia veruna cagione esterna, ovvero alcuna commozione d'animo da cui si possa derivar quell'aumento.

Non si può resistere al freddo, se non propulsiamo il sonno con gagliardi movimenti. Verissimo: ma di qui non si può dedurre quella conseguenza che dedusse Haller.

E qui facciamo alcune considerazioni le quali non appartengono direttamente alla questione, ma pajono tuttavia tali da spargervi non poca luce.

Il sonno può essere di due guise: l'uno è effetto del freddo: l'altro procede da altra cagione, come dalla fatica, dalla necessità di riparare a certi periodi le forze smarrite, independentemente da gagliardo esercizio, dall'intemperanza, dallo sbevazzare, da altre somiglianti.

Nel primo caso non è già che la morte avvenga perchè durante il sonno siamo meno atti a resistere al freddo: ma sibbene il freddo è già un effetto.

La cagione può esser varia : se ne possono però assegnar due principali. Per la sottrazione del calorico operata da tutta la superficie del corpo, il calorico interno si porta alla circonferenza a riparare il perduto : dunque minore azione nelle parti interne, specialmente nel comune sensorio : dunque sonno. Se continui ad operare il freddo, o, per valerci d'un modo di dire più esatto, se continui a sottrarsi il calorico, ne verrà una somma atonia: dunque intormentimento di tutte le funzioni: dunque inazione del comune sensorio : dunque sonno.

In questo secondo caso quello stato merita anzi d'essere appellato assiderazione che sonno : è morte apparente.

Si aggiunge che quando si volesse riguardare come feriazione della vita animale senza che vi fosse annientamento di tutti i movimenti vitali, si dovrebbe sempre chiamar sopore e non sonno. Il sonno è un fenomeno secondo natura : il sopore è un fenomeno morboso.

Ora supponiamo che il sonno non sia effetto del freddo, ma proceda da altre cagioni. Si osserva che durante questo stato si resiste meno alle ingiurie del freddo, non già perchè il sonno tenda al freddo : ma perchè facendo gagliardi movimenti noi allontaniamo od almeno scemiamo l'influenza del freddo, o la sottrazione del calorico.

Accadrebbe lo stesso in chi vegliasse, qualora

stesse in quiete. Non possiamo assolutamente resistere alle attrattive del sonno. Ma supponiamo per un momento che un tale fosse esposto al freddo, e fosse mantenuto in veglia a forza d'irritazioni, non vi ha dubbio che perirebbe assiderato in brevissimo tratto di tempo, nè più nè meno che se potesse abbandonarsi al sonno.

Quello che dice Haller del serbarsi liquido il sangue per l'esercizio della persona, e del coagolarsi di lui per la cessazione del movimento, non si può più ammettere in tanta luce della fisiologia: nè è d'uopo che ci occupiamo a confutarlo. Il sangue durante la vita non può mai coagolarsi: anzi neppur si coagola subito dopo la morte: specialmente quando la morte non è stata lenta, talmentechè non vi rimanga più alcunchè delle forze vitali.

Per altra parte noi sappiamo che la fluidità del sangue è un effetto vitale, e che non si può derivare dalla sola temperatura vitale. Infatti il sangue tratto fuori de' proprii vasi, assoggettato all'azione del calorico, si coagola.

Non veggo poi qual partito intendesse Haller di trarre dal presente argomento.

Voleva forse intenderla così? Nel sonno havvi tendenza al freddo: dunque tutti i muovimenti debbono diminuire: dunque il corso del sangue si debbe rallentare.

Ma in tal supposizione noi cadremmo in un manifesto errore. Nel sonno naturale, e non

nell'assiderazione pel freddo, il calore animale non si altera: come dunque stabilì egli che nel sonno havvi tendenza al freddo?

Ricordiamoci ancora di quanto abbiamo detto della temperatura vitale: vale a dire, esser dessa equabile in tutto il corpo, almeno durante lo stato di sanità.

Se poi parliamo del calore esterno, lo stesso Haller confessa che ne' dormienti esso è sovente maggiore: ma fermo nella sua opinione cerca di derivar l'effetto dalle coperte, e dalla lautezza de' cibi.

Ma se si dice che un simile effetto ha luogo, sebbene in minor grado, in coloro che non hanno di che far fumare un cammino, e non hanno coperte adatte a propulsare ogni ingiuria dell'aere inclemente, che mai potrebbe rispondere un difensore di Haller?

Non vorrei che quel Massimo avesse confusi l'arsura e il copioso sudore. Allora havvi arsura, quando non v' ha sudore: ed è costante che all'incominciar del sudore si allevia il cruccioso sentimento del calore. Qui si parla sempre del calore superficiale.

Sinquì la lite rimane pendente: eppur noi dobbiamo proporre il nostro parere. Volendo adempire all'ufficio nostro, il faremo.

Noi crediamo che nel sonno la circolazione del sangue è rallentata: e pruoviamo questo con

due argomenti. Ricaviamo l'uno dall'osservazione: l'altro dal raziocinio.

Tastiamo il polso in chi dorme saporitamente: il troveremo quasi sempre tardo.

Talvolta può esser frequente: ma questa frequenza dipende da cagioni accidentali.

Una si è l'aver largheggiato nel cibo, e specialmente nel vino e nelle acquarzenti.

Un'altra sarebbe il dormire in una camera la cui temperatura fosse molto elevata.

Una terza sarebbe il sognare cose che possano diffondere l'incitamento al sistema irrigatore.

Ma quando il sonno è perfetto, nè havvi esterna cagione che possa aumentare la circolazione del sangue, il polso è sempre raro.

Ne sia presente quanto abbiamo detto della differenza che passa tra frequenza e celerità: ma intanto si avverta che quando si dice acceleramento del sangue, si suole intender aumento di frequenza. Veramente qui havvi molta inesattezza: ma l'usanza non ascolta ragioni: e noi dobbiamo adattarvici.

Ad evitar però in questo luogo ogni ambiguità, diremo che il polso nel sonno è raro.

Frattanto potrà esser celere: ma la celerità non è già indizio di azione accresciuta: anzi suol essere argomento di debolezza.

Le donne isteriche nel loro stato di somma

Se si fosse fatta la debita attenzione alla differenza tra frequenza e celerità di polso, forse vi sarebbe stata una minor discrepanza di opinioni. Si sarebbe sentito che il polso celere può, anzi suole associarsi ad atonia del sistema irrigatore.

Lo stesso viene confermato dal raziocinio. Tutto quello che ritarda il corso del sangue, concilia il sonno. Questo si osserva specialmente dopo l'uso del latte. Tutti consentono che il latte rallenta il corso del sangue: per questo esso viene commendato a' tisici. Egli è dunque naturale di conchiudere che nel sonno havvi polso meno frequente. Potrei recare in mezzo l'esempio de' bagni tiepidi: ma poichè qui vi sono dispareri, i quali se volessimo agitare, ci allontaneremmo di troppo dal nostro assunto, ci limitiamo a considerare gli effetti del latte.

Ma qui ci si potrebbe obbiettare: che il sonno vien pure conciliato da sostanze eccitanti, come sarebbe l'oppio. Noi avremo altrove occasione di discutere un tal punto, e vedere che non vi ha contraddizione di sorta nelle varie nostre proposizioni.

La respirazione vien pure modificata dal sonno. Come si mossero questioni sulla circolazione del sangue: così se ne mossero pure sulla respirazione.

Ma chiunque esamini lo stato della respirazione in chi dorme, senza che siavi preceduta alcuna accidentale cagione che possa alterare la respi-

razione, e gode d'un sonno perfetto e tranquillo, confesserà che la respirazione durante il sonno è più rara.

E di qui possiamo fare un passo addietro. Havvi una stretta corrispondenza tra i muovimenti del cuore, e gli atti della respirazione. Dunque se la respirazione è più rara nel sonno, sarà pure più raro il polso.

Buffon disegnò l'immagine del sonno con mano sì maestra che sarebbe un peccato di pur toccarlo. Riportiamolo adunque nella stessa favella di lui. « Une langueur agréable s'emparant peu-à-peu de tous mes sens, appésantit mes membres, et suspendit l'activité de mon ame: je jugeai de son inactivité par la mollesse de mes pensées: mes sensations emoussés arrondissaient tous les objets et ne presentaient des images faibles et mal terminées: dans cet instant, mes yeux, devenus inutiles, se fermèrent; et ma tête, n'étant plus soutenue par la force des muscles, pencha pour trouver un appui sur le gazon. Tout fut effacé, tout disparut, la trace de mes pensées fut interrompue, je perdis le sentiment de mon existence. Ce sommeil fut profond: mais je ne sait s'il fut de longue durée, n'ayant point encore l'idée du temps et ne pouvant le mesurer. Mon reveil ne fut qu'une seconde naissance, et je sentis seulement que j'avais cessé d'être.»

Il sonno dura più o meno come si è avvertito, e poi cessa per dar luogo alla veglia.

Questo passaggio non è subitaneo: vale a dire nè tutti i sensi si svegliano ad un tempo, nè ciascun senso porgesi tosto impressionabile a quel grado che è proprio di chi è da qualche tempo vigilante.

Come il sonno assale poco per volta, così pure poco per volta si va dileguando.

Anzi suole essere più pronto il venir del sonno che il suo dipartirsi. Alcuni vi sono che in pochi minuti s'addormentano; ma in tutti si osserva una maggiore o minore lentezza nel succedere della veglia al sonno.

I fenomeni, che sogliono succedere al sonno e che presentansi nel ritorno della veglia, si riducono a' seguenti. S'aprono gli occhi: si detergono colle dita: poi si stiracchiano le membra: or nelle estremità superiori, or nelle inferiori, che effettuano alterni muovimenti di flessione e di estensione: vi sono sbadigli: alcuni starnutiscono e tossono. È frequente che nel dipartirsi del sonno si senta la necessità di orinare. Meno frequente e subita è la necessità di sgravare il ventre. Tutti questi atti si fanno con poca energia. A poco a poco le sensazioni si fanno più gagliarde, più distinte. Le idee seguono l'ordine delle sensazioni. In pria sono oscure e confuse: poi si vanno rischiarando e distinguendo. In fine assoluto è l'esercizio delle funzioni animali, che costituisce la veglia.

I fenomeni, che accompagnano il dipartirsi del

sonno, vengono maestrevolmente dipinte dall'immortale Parini nel suo Mattino. Così egli scrive:

Ergiti or tu alcun poco e sì t'appoggia
Alli origlieri, i quai lenti gradando
All'omero ti fan molle sostegno:
Poi coll'indice destro lieve lieve
Sopra gli occhi scorrendo, indi dilegua
Quel che riman della cimmeria nebbia.
E de' labbri formando un picciol arco,
Dolce a vedersi, tacito sbadiglia.

Diciam qualche cosa della cagione de' mentovati fenomeni.

Sogliono il più spesso aprirsi gli occhi, perchè in molti lo stimolo, che opera il primo, si è la luce. È ben vero che chiuse sono le palpebre: ma anche attraverso ad esse opera in qualche grado la luce.

Questa cagione si potrebbe solamente applicare a coloro i quali si svegliano, quando havvi già luce: e questi veramente son molti.

Ma anche negli altri l'aprirsi degli occhi suole annunziare il fine del sonno.

Qual ne sarà mai la cagione? A me pare che si possa assegnar questa. Il senso della vista è il più esercitato. Il gusto non è in azione, se non quando si piglia alimento: poche sono le volte che tenghiamo in bocca sostanze a dileticare il gusto. L'odorato è più esercitato del gusto: ma

anch'esso ha molti tratti di riposo. Dicasi lo stesso dell'udito. Quanto al tatto: o si parla di quella pressione che proviene dalle vestimenta, e questa essendo continua fa poca impressione: o si tratta del tatto che si compie per mezzo delle dita, ed anche questo è meno esercitato della vista. Questo senso è di continuo in attività: dunque è il primo a dormire. Essendo il primo a dormire, debb'essere il primo a svegliarsi.

Noi vedremo bene che la cagione efficiente del sonno non è già la stanchezza. Considerando le funzioni de' sensi come un effetto della fatica, certo è che non convien limitarsi a questo: ma vi ha un'altra principale cagione. Ma intanto non si può niegare che la fatica è una delle condizioni che promuovono il sonno.

Mi si potrebbe far notare che se l'apparato ottico è il più esercitato, ha mestieri di un più lungo tempo per riparare le sue forze.

Questo non è un effetto costante. Anzi l'effetto più frequente dell'esercizio si è una maggiore abilità ad operare.

Diremo adunque che l'apparato ottico per lo suo più frequente esercizio acquista due modificazioni. L'una si è di essere più pronto ai suoi muovimenti; l'altra si è di stancarsi più presto.

Queste due condizioni non si escludono tra loro. Una parte può farsi più agile ad operare e intanto affaticarsi. Che ne seguirà? Che essa più presto delle altre provvederà a ricuperare

le forze. Ma appena le avrà ricuperate, ritornerà a' suoi uffizi, e vi mostrerà quella maggiore agilità, cui si procacciò mediante un più frequente esercizio.

Nel tempo del sonno si raccoglie l'umor meibomiano, nè diviene molesto. Sinchè non ci è senso, non vi ha di necessità verun dolore. Ma appena è rintegrato il senso, quell'umore produce irritamento: a togliere il quale si prestano le dita, e si detergono gli occhi.

Nè solo si aumenta la quantità dell'umor meibomiano: se ne cangia pure la natura.

Anche l'umor lagrimale, che si è separato nel tempo del sonno, ha una tal quale acrimonia, la quale percepita al ritornare della veglia indurrà quell'atto delle dita che può prepararne l'uscita.

L'umor meibomiano è una forte cagione per cui quelle poche lagrime che si sono separate durante il sonno, e si sono sparse tra le palpebre e il bulbo dell'occhio, non possono avere libera uscita. Quell'altra porzione di lagrime, che era contenuta nel canale di Petit, si è trasportata a' punti lagrimali per essere trasmessa alle narici.

I nostri muscoli, rimanendo lungamente nella medesima posizione, provano una molestia. Nel rintegrarsi della sensibilità, si eccita quel senso di dolore: per questo si hanno stiracchiamenti, mutano posizione i muscoli: nè solo fan questo: ma eziandio per la ricuperata facoltà di ope-

rare entrano in muovimenti gagliardi che molto ritraggono del convulsivo.

Nel sonno tutta l'attività era nella nutrizione: nel ritornarsi della veglia tutto ad un tratto ritorna l'attività agli organi della vita animale: sebbene non ritorni in un istante al massimo suo grado, ciò nullameno avverrà che questo relativo eccesso di forze induca que' muovimenti energici.

Nel tempo del sonno la circolazione del sangue si rallenta: nel ritornare la veglia si accelera alcun poco: i polmoni non si mettono subito in corrispondenza col sistema irrigatore: nasce un senso di ansietà per la difficoltà che trova il sangue ad attraversare i polmoni. Quindi sbadiglio. Noi abbiamo altrove notato come esso allarghi lo spazio al sangue.

Mentre si dorme, si separa il muco, tanto nelle narici, come nelle vie aeree.

Non dirò già che si aumenti questa funzione: dirò solo che continua. Durando molte ore il sonno, se ne fa una certa raccolta. Inoltre per la respirazione le parti tenui del muco sono sciolte nell'aria: quindi il muco s'addensa, ed acquista una virtù più stimolante e fors'anche irritante. Nel rintegrarsi della sensibilità si prova una irritazione, la quale eccita lo sternuto e la tosse. Questi effetti sono tanto più frequenti in coloro che sono stati travagliati da affezioni catarrali.

A dette affezioni spettano pure la coriza, e la fiocaggine. La coriza è infiammazione della mucosa nasale. La fiocaggine è infiammazione della mucosa bronchiale Ma, come si vede, è sempre la stessa malattia. Tutta la differenza consiste nella varia sede. Sovente due, od anche più, insieme si associano.

Sinchè havvi feriazione de' sensi esterni, havvi pure feriazione de' sensi istintivi: fra i quali i sensi del rendere le orine, e le fecce. Si conosce quindi, perchè mai la maggior parte gioiscano un sonno sì perfetto che non provino incentivo nè ad evacuare la vescica, nè a sgravare il ventre. Ma appena ritorna il senso, ecco che tosto si fanno sentire quelle due sensazioni. Lo stimolo non varia: ma varia il grado della sensibilità: nel sonno è nulla: si ravviva, cessato il sonno.

Le sensazioni prima sono deboli e poi si aumentano. La ragione ne è chiarissima. La sensibilità non ritorna in un istante al suo grado: e per conseguenza gli stimoli anche al medesimo grado non possono produrre eguale impressione.

Le idee, che prime si affacciano, sono oscure e confuse per due motivi. Primieramente le sensazioni sono deboli: dunque le idee sono pure deboli. Inoltre non tutti i sensi si svegliano ad un tempo perfettamente: ora la chiarezza delle idee non dipende solamente dallo stato di

un organo sensorio, ma di tutti. Qui dicendo idee intendo idee associate, comparate, giudicate.

Boerrhaave è d'avviso che il sonno non avrebbe mai termine, se non vi fosse una qualsiasi esterna irritazione che via il cacciasse.

A pruovare questa sua opinione, egli reca in mezzo esempli di uomini che dormirono per lunghissimo spazio di tempo, trovandosi in siffatti luoghi ove non vi era alcuno strepito od altra qualsiasi cagione che potesse perturbare il sonno.

Avendo occasione di prestar l'opera sua ad infermi letargici, fece più sperimenti. Gli pungeva, ma poco fortemente. Si svegliavano appena, e tosto ricadevano nel sonno. Pungevali più gagliardamente. Scuotevansi meglio, ma pur ripiombavano nel loro letargo.

Un giornale di Francia, che dicevasi de' Dotti, riferì l'esempio d'un tale che dormì dalli ventinove di giugno sino alli tredici di luglio: ed un' altra volta dormì dalli dodici di gennajo sino alli ventidue di febbrajo. Questa narrazione e' convien cercarla in quel volume che ragguarda all'anno 1707.

Nelle Transazioni Filosofiche di Londra si legge la storia d'un uomo che dormì settanta giorni, salvo però che a quando a quando pigliava qualche alimento. Questo sonno diuturno si rinnovò, e non vi fu veglia ordinaria che dopo diciasette settimane.

Burette vide un sonno di quattro mesi e meglio: interrotto però da brevissimi intervalli, e infine terminato per intera sanità

Ficher racconta d'un sonno che durò quattro anni, anche questo con poche intermittenze.

Sonni lungamente protratti, meno però de' preallegati, vengono rammentati da Rhumel, Schurig, Plot.

Di qui Boerrhaave inferisce che il sonno non avrebbe mai fine senza una qualche irritazione.

E poichè in molti casi non si vede alcuna irritazione esterna, egli ne ammette delle interne: quali sarebbero, ad esempio, le fecce raccolte nelle intestina, l'orina che distende od altrimenti irrita la vescica, la fame e simili.

Haller non osa nulla profferire come dimostrato: perocchè essendo permanenti le mentovate cagioni, almeno gli stimoli interni, come le fecce e l'orina, non si può sperimentare per vedere se il sonno sia cacciato per l'aumentata azione de' medesimi.

Tuttavia si mostra propenso a credere che a cessare il sonno non sia mica necessaria l'azione di qualche potenza, ma sia bastevole il risarcimento ed il libero corso degli spiriti nervosi o vitali.

A convalidare questa sua congettura, si vale dell'argomento dedotto da quelli i quali per la compressione del cervello cadono nel letargo. Basta toglier la pressione, perchè ne ritorni il sen-

tire: non è mica mestieri che uno stimolo operi sul sistema nervoso.

Lenhossèk sembra conciliare insieme l'opinione di Boerrhaave e quella di Haller. Egli non pretende che si ricerchi uno stimolo a cacciare il sonno: ma pensa che gli stimoli, i quali non operano sugli organi de'sensi per certo tempo, possano a determinato punto operare: e questo perchè questi hanno ricuperata la loro forza, ossia l'abilità ad essere impressionati.

Frattanto non dubita che il sonno cessi molto più facilmente, se sopravvenga una cagione che desti un mutamento nel sistema nervoso. Qui si vuol solo stabilire che non è necessario che uno stimolo esterno venga applicato agli organi sensorii, perchè ne ritorni la veglia.

Noi ci mettiamo nel novero di coloro i quali pensano che non sia necessaria una esterna cagione, ma che basti la mutazione indotta nel sistema nervoso animale. Locchè crediamo potersi facilmente dimostrare col raziocinio e coll'osservazione.

Per giudicare dell'effetto che debbe risultarne dall'azione delle potenze sugli organi, conviene specialmente ragguardare al grado di sensitività nel quale si trovano. L'azione degli stimoli non può mai considerarsi in un modo astratto; è sempre necessario ragguagliare la potenza alla sensitività dell'organo. Questo è sì evidente che niuno può ignorarlo. Una quantità di luce come

uno farà in Tizio l'effetto come uno; e in Cajo come due: perchè il grado di sensitività di Tizio sta a quella di Cajo : : 1 : 2.

Dunque ammettendo che il sistema nervoso animale per un certo tratto di tempo perda la sua attività ed appoco appoco la ricuperi, ne verrà che sentirà nuovamente quale potenza cui poco prima non sentiva. In questo caso gli stimoli non si sono accresciuti per sè: ma fanno una maggior impressione, perchè più squisita è la facoltà di sentire.

Stando a questa dottrina, che è pur conforme alle leggi della vita animale, noi possiamo spiegare lo svegliarsi senza alcun mutamento nelle potenze.

Lo stesso vien confermato dalla giornaliera osservazione. Sovente noi ci svegliamo, senza che vi sia alcuna cagione esterna. Noi siamo all'oscuro: non ci è strepito: non si ha sensazione che si riferisca al tatto. Neppure vi sono cagioni interne che operino come stimoli: non si ha fame, non sete: non si prova la necessità di andar del secesso, o di rendere le orine.

Dunque seguiamo Haller: tuttavia a questo patto: che si ammetta un risarcimento di forze in tutto il corpo e specialmente nel sistema nervoso animale. Ma non si parli di risarcimento del fluido nervoso e di rintegrato corso del medesimo. Stiamo al nudo fatto: diciamo solo che sono risarcite le forze.

Tale è pure l'avviso di Lenhossèk.

Vuolsi qui avvertire che una cagione frequentissima dello svegliarsi si è l'essersi assuefatti a farsi svegliare dopo un certo tratto di sonno.

Quando i nostri organi si sono avvezzi ad un cert'ordine di muovimenti, continuano ne' medesimi, senza che continui la cagione che li produsse.

Nè è necessario che il muovimento sia continuo. Anche quando un'azione si rinnova a certi intervalli, noi veggiamo tuttodì come dopo gli stessi tratti di tempo si rinnovi.

Dunque allorquando noi ci siamo ausati a pigliar sonno ad una cert'ora, e a svegliarci a una tal altra, si fa in noi quella concatenazione, per cui si abbiano muovimenti, senza che siavi alcuna cagione esterna. Debbesi unicamente riferire il fenomeno all'influenza dell'assuefazione.

Secondo questo principio, alcuni tolsero a dimostrare che le febbri intermittenti, e altre malattie periodiche, ma a periodi più remoti, ricorrano per l'influenza dell'abitudine.

Qui si è molto esagerato. Noi non possiamo attribuire il ricorrere delle febbri intermittenti all'assuefazione. Ma intanto non si potrebbe nemmanco negare che essa ha molta parte nel ricorrere di alcune malattie. Tra il dir troppo e il niegar tutto ci è una via di mezzo: ed è quella che terrem noi.

Egli è tempo che diciamo delle cagioni del sonno.

Esse distinguonsi in prossima e remote. Queste si dividono nuovamente in predisponenti ed occasionali.

Cagione prossima del sonno è quella condizione organico-vitale che costituisce il sonno.

Cagioni remote sono quelle circostanze e condizioni che apportano la suddetta condizione organico-vitale, posta la quale evvi di necessità il sonno.

Noi incomincieremo a parlare delle cagioni remote: perchè in tal modo ci si apre la via a rintracciarne la cagion prossima.

Tutte hanno questo di comune che tolgono, o di molto scemano l'azione delle potenze che operano sull'apparato sensifero.

Intanto alcune inducono una peculiare condizione nella vita organica, per cui ne segue indirettamente il sonno.

Facciamo passare a rassegna le precipue cagioni remote del sonno; veggiamo come ciascuna produca un tale effetto; e dopo d'averle tutte discorse noi torneremo a raffrontarle tra loro, e di qui ne risulterà quello che testè ho notato.

Per seguire un cert'ordine, possiamo dividere le mentovate cagioni in varie classi.

1.° In morali e fisiche.

2.° Le morali in positive e negative.

3.° Le fisiche similmente in positive e negative.

4.° In eccitanti e deprimenti.

5.° In dirette ed indirette.

6.° In naturali, medicamentose, morbose.

Non è già che una cagione spetti solamente ad una data classe: può ben appartenere a più d'una. Direi che le classi sono anzi relative al modo di operare, che all'individualità delle cagione: sia questa, o potenza, o condizione.

Alle cagioni morali riferisconsi gli esercizi della mente e le passioni dell'animo.

Esse possono operare positivamente e negativamente: eccitando e debilitando direttamente: ed indirettamente.

La contenzione della mente può essere cagione promovitrice del sonno. Ma perchè produca quest'effetto, è necessario che non lasci nell'anima un forte desiderio di continuare ne'suoi pensieri.

Siavi un matematico tutto intento a sciogliere un difficile teorema. Arrivi a scioglierlo felicemente. Non tarderà in seguito a dormire.

La meditazione esaurì l'energia vitale: si è per lui trovata la verità che cercava: è pienamente soddisfatto: debbe seguitarne il sonno, il quale risarcirà il principio vitale che s'era dissipato.

Un'altra volta non giunge al suo scopo: non potrà prender sonno: perocchè il desiderio: il

bisogno di discuoprire la verità è uno stimolo che impedisce il dormire: è, per così dire, una spina che di continuo punge.

Tuttavia a lungo andare ne seguirebbe il sonno: quando cioè tale e tanta sia la debolezza che tolga l'esercizio del sentire. I cannonieri in mezzo al fulminar di cento bocche non ponno abbandonarsi al sonno, se prima non siano caduti in siffatto abbattimento di forze che la natura debba intendere alla conservazione della vita coll'interrompere ogni esercizio de'sensi. Lo stesso ha luogo nell'intensa speculazione.

Un ozio assoluto della mente favorisce il sonno. Coloro che non hanno che pochissime idee, e quasi sol quelle che sono relative alle necessità della vita, sono sempre dormigliosi.

Zimmermann a coloro i quali sembrano riporre la loro felicità nell'essere imbecilli dà per consiglio che dormano insino a mezzogiorno.

Non si nega che il dormir più o meno sta in noi, e che il dormir lungamente nuoce alla mente. Ma io direi che il lungo dormire sia il più spesso anzi effetto dell'imbecillità che cagione. Chi sente d'avere un'anima, potrebbe non pensare?

Coloro intanto che pensano, debbono rinunziare alcun poco alla meditazione, e godere di un sonno che ristori le loro forze infralite.

Non è necessaria l'assoluta mancanza d'idee per invocare il sonno: basta che le immagini sieno deboli.

La lettura di libri insulsi, l'udire discorsi frivoli sogliono conciliare il sonno. In tal caso le immagini non mancano; ma non sono tali da commuovere gran fatto la mente.

Sovente noi prendiamo più facilmente sonno, ove un crocchio di scioperati si perde in nullità, che se fossimo soli. La ragione è chiara. Stando soli, non possiamo non pensare a cose o serie o tali che per qualsiasi cagione ci commuovano: gli altrui discorsi ne distolgono dal pensare.

Ma siccome l'udire opere piene di vento e l'udire cicalecci scuciti concilia il sonno a chi è avvezzo a pensare: così la lettura di carte vergate da ingegni divini ed il trovarsi colà, dove un diserto oratore ragiona, sono un possentissimo sonnifero a' nonesseri. Mi sia consentito di coniare un nuovo vocabolo a rappresentare coloro i quali hanno figura umana senza mostrarne i sublimi attributi.

La sottrazione delle potenze, che operano sugli organi sensorii esterni, è un mezzo opportunissimo al sonno.

La Grecia, che rappresentò la verità sotto gli emblemi della favola, stabilì la sede del sonno nell'oscurità e nel silenzio.

Est prope Cimmerios longo spelunca recessu
Mons cavus, ignavi domus et penetralia somni:
Quo nunquam radiis oriens, mediusve, cadensve
Phoebus adire potest.

Le sensazioni monotone fanno quasi lo stesso che l'assoluta sottrazione delle potenze. Una sensazione debole non è gran fatto avvertita dall'anima : e in breve non produce più verun effetto sensibile , talchè si può riguardare come non esistente.

In tal modo opera il blando mormorar d'un ruscelletto che procede tra sassolini e virgulti.

Le sensazioni gagliarde impediscono attualmente il sonno : ma fanno sì che , quando cessino , più facilmente si dorma. Un forte sentire esaurisce le forze ; quindi necessità di prender sonno.

E la volontà non ha forse alcuna influenza sul sonno ?

Il credettero gli Stahliani , i quali anzi riponevano la cagione efficiente del sonno nella coscienza che ha l'anima, della necessità di riparare le perdite, mediante l'interruzione della vita animale.

Ma non si può assolutamente ammettere che il dormire sia volontario. È in nostra balía evitare molte cagioni che impediscono il sonno: ma non possiamo evitarle tutte. Non è poi niente in noi il produrre quello stato da cui procede immediate il sonno.

È volontario allontanare la luce , gli strepiti , gli odori e simili potenze. È volontario abbandonarsi in sul letto , dare al corpo quella posizione in cui i muscoli sieno nell'opportuno ri-

lassamento. Ma non è più in poter nostro produrre direttamente il sonno. Qualora non sianvi quelle condizioni interne che si richieggono al dormire, abbiam bello rimuovere tutte le cagioni che possono commuovere gli organi sensorii: noi non dormiamo per questo.

Possiamo adunque stabilire che le cagioni morali operano o negativamente od indirettamente.

Operano negativamente, quando si sottraggono o di molto si scemano le potenze che eccitano gli organi sensorii.

Operano indirettamente, quando le sensazioni, cui destano, sono di tanta gagliardia, che vi apportano quel grado di debolezza o di oppressione, per cui non si possa più esercitare il senso.

Le passioni sono quasi soggette alle medesime leggi, che gli esercizi della mente e le sensazioni. Dico, quasi: perocchè sotto qualche rispetto ne differiscono.

La mancanza di passione favorisce il sonno, come la mancanza di sensazioni.

Una passione equabile, diremmo monotona, e tranquilla, non è d'ostacolo al dormire.

Sinquì havvi perfetta parità: ma abbiamo poi un punto di somma discrepanza.

Una passione forte ed agitata impedisce durevolmente il sonno, almeno il perfetto.

Gli ambiziosi dormono assai poco, ed i loro sonni sono rotti e turbati.

E qui io prevedo che mi si opporrà un esempio che sembra contrario a quanto or diceva.

Alessandro il Grande è pure l'archetipo degli ambiziosi: eppur saporitamente dormiva. Una volta fra l'altre s'abbandonò al sonno poche ore prima di ingaggiar battaglia con Dario. Il sonno di lui era sì profondo, che Parmenione dovette replicatamente chiamarlo ad alta voce per isvegliarlo.

Questo fatto del Macedone non fa nulla contro la mia proposizione. Innanzi tratto osservo che egli non soleva lungamente dormire: che allora incominciò a goder dei sonni più lunghi, quando la sua ambizione era già in gran parte soddisfatta: che sovente era anzi soporoso che addormentato. Il largheggiar che facea nell'uso del vino il gittava spesso in uno stato di ubbriachezza.

L'amore è di maggiore impedimento al dormire che non l'ambizione. Questa passione è pur essa terribile ed ostinata: ma non nega ogni calma. Un ambizioso, quando si vede presso alla sua meta, incomincia a respirare: e dappoichè vi è arrivato, gode di una tranquillità di certa durata: non passa subito a' timori: nè tosto concepisce altri più sublimi desiderii. Ma l'amore non sa mai compitamente acchetarsi.

Una siffatta verità ci viene ribadita da tutti coloro i quali consegnarono alle carte gli affanni amorosi. Senza citare gran numero di tali, ci

basti di rammentare il divino Petrarca. Leggiamo da capo a fondo le sue Rime: troveremo pur sempre lamenti e guai.

I patemi producono gli stessi effetti che le passioni: se non che sogliono essere di più corta durata e più facili a vincere.

Quando i patemi non vanno congiunti a passioni, noi possiamo in breve tempo cacciarli via. Sinchè la ragione non è perturbata negli atti suoi, egli è facile di porre riparo a' patemi. Ma quando le passioni vengono a combattere la ragione, l'assunto diviene assai malagevole, e sovente supera ogni nostro conato.

È ben rado che i patemi vadano disgiunti dalle passioni. La speranza, il timore, l'allegrezza, la mestizia sono quasi costantemente ispirate e fomentate da qualche passione.

Coloro, che non hanno forti passioni, sono pochissimo soggetti all'influenza de' patemi.

Poniamo un tale che non conosca le fiamme dell'amore, le spine dell'ambizione, il veleno dell'avarizia. Egli se ne godrebbe una vita quasi uniforme; contenta sì, ma neppur giuliva: sentirebbe i mali fisici: ma del resto non saprebbe antivenir colla sua immaginativa verun disagio e pericolo.

Precipua cagione occasionale del sonno si è l'esercizio della persona. Tutti coloro i quali esercitano arti faticose, dormono facilmente. I contadini nella stagione che intendono a' più duri

lavori appena gittansi sull'erba che già sono immersi nel sonno.

Un moderato tepore concilia il sonno. Il qual effetto si può derivare da due cagioni. Primieramente, si ha una sensazione grata, senza che però sia tale da destare l'attenzione. Poi, s'induce un languore, in quanto che rilassa e rilassando indebolisce. Ricordiamoci di quello che abbiam detto, ragionando del calorico. Esso è bensì stimolo: quindi direttamente non può debilitare: ma può indurre negli integumenti un rilassamento, di cui diventano partecipi tutte le parti del corpo: e poichè havvi una stretta corrispondenza tra il grado di coesione e l'energia, ne segue, che un calor moderato possa indirettamente debilitare.

Lo starsi immersi in un'atmosfera elettrica suole promuovere il sonno. Quest'effetto provano coloro i quali rimangonsi sullo sgabello elettrico comunicante colla catena ridondante di elettricità. Sia questa positiva o negativa, succede lo stesso fenomeno. Od almeno non si hanno sinquì osservazioni che dimostrino una qualche differenza.

E come mai opera l'elettricità in tal caso? Io dubito che operi come il calorico, cioè rilassando i tessuti ed in conseguenza debilitando.

Suppongo che l'elettricità sia moderata: chè altrimenti dovrebbe operare affatto diversamente. Ma anche qui si avrebbe parità d'azione

ne' due fluidi. Un forte calore non opera come un calor moderato. Il primo sempre stimola: il secondo può indebolire, in quanto rilassa.

Se si venisse a pruovare che sola l'elettricità negativa produce l'effetto mentovato, sarebbe assai facile a spiegare. Si direbbe che la sottrazione dell'elettrico produce debolezza; e che la debolezza concilia il sonno. Vedremo or ora come tutte le cagioni debilitanti favoriscano il sonno.

Ma come mai l'elettricità negativa potrebbe produrre lo stesso effetto che la positiva? Non sarebbe nemmanco difficile a spiegare il fenomeno. Quando l'elettricità è positiva, l'elettrico dal di fuori s'insinua nel nostro corpo: quando è negativa, l'elettrico de' nostri corpi passa ne' corpi circostanti. Sarebbe adunque sempre lo stesso elettrico; l'unica differenza sarebbe nella sua scaturigine.

Qui noi seguiamo Franklin e Beccaria. Del resto quelli, che ammettono i due fluidi Simmeriani, trovano maggior facilità a spiegar l'effetto mentovato.

Un forte calore, un grado elevato di elettricità possono pure cagionare il sonno. Ma questo si dovrebbe già riguardare come morboso. L'eccesso d'incitamento, cui indurrebbero i due fluidi imponderabili, darebbe occasione ad oppressione di forze in tutto il corpo, epperciò anche nel comune sensorio: quindi inabilità ad operare: nel che consiste il sonno.

Se non che potrebbe l'effetto provenire talvolta da altra cagione: vale a dire da antitesi. L'influenza del calore e dell'elettricità possono accrescere l'energia della cute: e per antitesi interrompere l'azione del comune sensorio.

Tutte le cagioni debilitanti esercitano una grande influenza sul dormire.

Un profuso sudore, l'uso di venere, le emorragie traggono dietro a sè il sonno.

Nella medesima maniera opera il freddo. Io almeno sono d'avviso che si possa così assai bene spiegare il fenomeno.

Alcuni hanno preteso che sotto l'azione d'un freddo eccessivo i vasi si ristringano e che il sangue sia costretto a rifluire alle parti interne.

Ma quali sono i fenomeni che pruovino questo riflusso del sangue? Anzi se ne hanno degli opposti. I muovimenti del cuore si fanno sempre più deboli.

Non è più conforme il credere che il freddo debilita?

Ma come mai quello che debilita produce sonno?

Da quanto abbiam detto della cagion prossima del sonno si ha in pronto la risposta.

Egli è legge de' nostri corpi che quando si ebbero perdite, si aumenti la nutrizione a risarcirle. Ora questo aumento di nutrizione debbe per antitesi indurre intermissione della vita animale.

freddo annienta il principio della vita, o, dir meglio, la forza vitale. Quello stato, che ne segue, non è già sonno, ma intormentimento.

Il digiuno talfiata favorisce il sonno.

Noi siamo sempre allo stesso principio. Quello che debilita, fa sì che s'aumenti la nutrizione per cui si debbono ristaurare le forze perdute.

Questo effetto del digiuno è assai raro. Per lo più succede tutto il contrario.

La digestione, come abbiam veduto, è una possentissima cagione del sonno.

Ma come mai cagioni tanto opposte, quanto il digiuno ed il digerire, possono produrre un medesimo effetto? Come mai una medesima cagione, come sarebbe il digiuno, può produrre effetti contrarii?

Il vedremo fra poco.

Fra le cagioni conciliatrici del sonno si annovera la pletora, l'obesità, lo stringersi il collo.

Queste cagioni, come facilmente si scorge, sono anzi atte a produrre sopore che sonno. Non vogliono adunque esser qui collocate.

Si è attribuita a parecchi farmachi la virtù specifica di conciliare il sonno. Si sono perciò denominati narcotici, ipnotici, paregorici.

ναρχάω esprime *rendo torpido.*

ὕπνος, *sonno.*

παρηγορέω, *consolo.*

Per sentire la forza dell'ultima denominazione, conviene salire più in alto.

ἀγορὰ esprime *foro*.

παρηγορέω, *disputa nel foro*.

Una buona difesa consola il reo. Ora il sonno apporta un simile conforto. Questa origine della parola è alcun poco remota: tuttavia essa è tale e non altra.

Il nome più esatto, o, per dir meglio, meno inesatto, sarebbe *ipnotico*: perocchè non è intento del medico di produrre torpore, ma la calma del sonno.

Venendo alla disquisizione: se sianvi farmachi narcotici: diremo che non esistono. Non neghiamo già che vi sieno farmachi i quali in certi casi promuovano il sonno: neghiamo solo che ve siano di tali che per una virtù specifica conciliino costantemente il sonno.

Questa nostra proposizione è facilissima a pruovare.

Perchè vi sia sonno, si esigono certe condizioni: mancando queste condizioni, si ha, o veglia o sopore, ma non sonno. La veglia ostinata è sempre indizio di malattia: non è sintoma di un medesimo genere di malattia: può trovarsi egualmente nell'eccesso d'incitamento, che nella debolezza: sovente la veglia procede da dolore e da irritazione: ma il dolore può esser sintoma di varie malattie: ma l'irritazione può esser di diversa guisa. Egli è adunque impossibile che con un medesimo farmaco si possa conciliare il sonno in casi affatto contrarii.

Noi abbiamo già toccato questo punto, allorquando ragionavamo de' movimenti dell'iride, ed in altri luoghi: tuttavia qui dovevamo nuovamente accennarlo. Anzi questo è veramente il luogo opportuno alla questione: e noi là abbiamo dovuto anticipare le nostre riflessioni, perchè si potesse intendere quello che si riferiva all'influenza de'narcotici a produrre l'immobilità della pupilla.

Come si sono ammesse condizioni e cagioni conciliatrici del sonno: così sonosi pure ammesse cagioni ed occasioni che sono d'ostacolo al dormire.

Si è creduto che alcune sostanze posseggano una siffatta virtù elettiva. Si è specialmente attribuita tal proprietà al tè ed al caffè.

Il Redi condanna inappellabilmente questa opinione: assicura che egli, a malgrado che centellasse gran caffè, tuttavia non s'accorse mai che il suo sonno ne venisse o tanto o quanto impedito.

Io non ricuso la mia fede a quanto di sè attesta quel solennissimo intelletto: ma dirò che non è legittima la sua conseguenza.

Non possiamo da' casi particolari dedurre principii generali.

Io posso assicurare che in molti casi ho voluto far la prova, se sorbendo caffè alla sera tre o quattro ore prima di andar a letto, pren-

dessi sonno all'ora consueta: ed ho sempre dovuto convincermi che non potea chiuder palpebra sin verso il mattino.

Non dirò con questo che il caffè debba in tutti produrre lo stesso effetto. Non dirò nemmanco che il produca per un'azione specifica. Crederò bensì che questa bevanda in molti ecciti un tale stato di commozione nel sistema nervoso, per cui venga impedito il dormire.

Voglio ben credere che l'assuefazione a lungo andare torrebbe quest'effetto. Confesso tuttavia che io non ho sinquì potuto con questo mezzo francarmi da tal disagio.

Tutto ciò che apporta dolore, impedisce il sonno.

Quello pure che eccita vivamente, comunque piacevolmente, l'anima, è d'ostacolo al dormire.

Quello che favorisce l'esercizio della vita animale, produce lo stesso effetto.

Le tre mentovate condizioni ci spiegano facilmente, come diverse cagioni producano un medesimo effetto: come una stessa cagione possa produrre in diversi casi effetti diversi: infine come una cagione, dopo aver prodotto un effetto, produca tosto dopo l'opposto.

La meditazione debbe in prima impedire il sonno, perchè rende più attiva la vita animale. Ma inseguito all'azione ne viene la debolezza:

epperciò ad una intensa meditazione succederà il sonno.

Questo avrà specialmente luogo, quando la meditazione non è associata a patema d'animo od a passione. Così un matematico, come già dissi, dopo aver meditato e alfine scoperto una verità, s'abbandona al sonno. Il desiderio è soddisfatto: perciò non ci è più ostacolo al dormire.

Soverchia fatica talvolta, anzi che promuovere il sonno, lo impedisce: quando cioè induce dolore.

Il dolore per sè impedisce il sonno: ma anche a lui può succedere il sonno. Vale a dire dopo un dolore si dorme più facilmente, che senza questa circostanza. Tra un contadino che si affaticò ed una donna che diede alla luce un bambino, la seconda dorme più facilmente che il primo: perocchè il dolore esaurisce più prontamente le forze che la fatica: e nel parto concorrono insieme i muovimenti della persona ed il dolore.

La volontà può insino ad un certo punto propulsare il sonno: ma qui conviene notare che la volontà opera indirettamente. Noi possiamo proporci un oggetto che ci occupi: noi possiamo esercitare il corpo: in tal modo allontaniamo il sonno. Dal che si rileva che la volontà è una cagione solamente mediata della veglia.

Il calore ed il freddo, come abbiamo veduto,

conciliano il sonno ; ma talvolta l'impediscono , quando cioè apportano dolore.

Quanto abbiamo sinquì detto delle cagioni conciliatrici del sonno e della veglia, ci porta a giudicare di altre cagioni che producono gli stessi effetti : chè sarebbe pur lungo l'enumerarle.

Il tutto si riduce a questi principii.

1.° Quello che debilita, senza apportar dolore, concilia il sonno.

2.° Ciò che accresce l'attività della vita organica, fa lo stesso.

Ora noi dobbiamo far passaggio a favellare della cagion prossima del sonno.

Non istiamo a diciferare minutamente tutto quello che si è scritto da Ippocrate a noi su tale argomento. Le teorie de' meccanici e de' chimici sono state tante volte per noi combattute, che riuscirebbe senza meno di noja affastellare argomenti già ribaditi per dimostrare che i fenomeni della vita rifuggono assolutamente da quelle. Noi dunque verremo tosto ad esporre quelle opinioni che negli ultimi tempi vennero agitate.

Possonsi facilmente ridurre a tre.

1.° Compressione dell'encefalo.

2.° Concidenza del sistema nervoso e specialmente dell'encefalo.

3.° La provvidenza dell'animo.

4.° La provvidenza del principio vitale.

Haller fu un valoroso difensore della prima

opinione: a ravvalorare la quale si appoggia a questo argomento.

1.° Comprimasi il cervello ne' bruti.

Sonno.

2.° Si compresse il cervello in tali in cui una porzione delle ossa del teschio erano corrose per carie.

Sonno.

3.° Bonnet, Vallins, Fantoni, Wepfer, Bauhin ebbero occasione di vedere ne' cadaveri di soggetti, che erano sempre dormigliosi, alcuni tumori che comprimevano la massa encefalica.

4.° Willis in altri cadaveri trovò le meningi infiammate e riboccanti di sangue.

5.° In altri casi osservaronsi effusioni sanguigne.

6.° Altre volte i ventricoli erano pieni zeppi di siero. Tali osservazioni vennero fatte da Lower, Bonnet, Cheselden, Willis, La-Motte, Hildan, Wepfer.

7.° Planque vide che in certe ferite penetranti nel cervello si ebbe sonno.

Anna Carlo Lorry ammetteva pur egli la compressione come cagione prossima del sonno: ma la volea nel cervelletto.

Davide Hartley deriva la lunghezza e la frequenza del sonno ne' bambini dalla troppa pienezza della cavità del capo.

Atkins crede che il letargo frequente nelle contrade calde proceda dall'espansione del san-

gue, per cui ne segua compressione nel cervello.

La seconda dottrina è stata specialmente sostenuta da Cullen.

Egli ammette nel sistema nervoso due stati: l'uno, d'attività: l'altro, di concidenza. Pensa che ad una certa azione debba succedere l'inazione: che è appunto quella cui dà il nome di concidenza (*collapsus*).

Non vi ha dubbio che le nostre parti, dopo che hanno lungamente operato, debbono riposare: questo almeno è evidente nella vita animale.

Egli è pur manifesto che nel sonno intermettono gli atti della vita sensifera.

Questi due argomenti, agli occhi di Cullen, apparivano irrepugnabili.

Il sovrano imperio dell'anima venne stabilito da Stahl, e poi ammesso da alcuni seguaci di lui.

L'anima, e' dicono, debbe provvedere all'incolumità del corpo del cui ministerio si serve: ora il sonno è una condizione necessaria alla vita.

Il piacere che si prova nel dormire, le attrattive con che da lungi ci adesca, l'influenza della volontà nel pigliar sonno, sembrano argomenti favorevoli a siffatta sentenza.

Il più de' fisiologi, non potendo riconoscere l'imperio assoluto dell'animo su tutte le operazioni della vita, assegnarono la provvidenza del-

l'apportare il sonno a quella misteriosa cagione da cui procede la vita.

Niuna delle ennunciate teorie ci può o tanto o quanto soddisfare.

Non si negano le osservazioni e gli sperimenti in cui per compressione del cervello si ebbe sopore. Ma questo effetto è morboso: altro è sonno: altro, sopore.

Nello stato di sanità non vi sono cagioni, che s'adducono, capevoli di comprimere il cervello.

Vuolsi ammettere un afflusso di sangue all'encefalo?

Non è per nulla dimostrato.

Sovente il sonno è conciliato da quelle cagioni che anzi allettano ad altre parti il sangue. Questo fanno i pediluvii.

Ammettasi l'afflusso di sangue all'encefalo. Resta a diffinire, perchè mai questo afflusso si faccia a periodi.

Non tutto il sistema nervoso è inattivo nel sonno: ma solamente l'animale.

Dunque Cullen non poteva nel sonno considerare uno stato di concidenza in tutto il sistema nervoso.

Non basta dire che il sistema nervoso animale è concidente od inattivo nel sonno: ma si cerca, quale sia la cagione per cui si effettua la concidenza.

E qui pure si può domandare, perchè mai la concidenza sia periodica.

Il dormire non è volontario: non si può adunque assentire a Stahl.

Il dire che il principio vitale produce il sonno non può accontentarci. Se questo bastasse, sarebbe ben facile lo studio dell'economia animale. Tutte le funzioni procedono dal principio della vita. Convien dunque procedere più avanti: non si può arrivare alla meta: ma si può andare sino a certo punto: ed a questo punto dobbiamo sospingerci.

Qui io verrò a proporre una mia opinione sulla cagion prossima del sonno. Alcuni punti li ricavo da altri, li collego con altro ordine: quello che altri riguardano come cagione, io il considero come effetto: e quello, che altri tengono per effetto, io il giudico cagione. Questo apparirà particolarmente manifesto, paragonando Richerand con me. Egli è d'avviso che la maggior nutrizione sia effetto del sonno: e secondo me l'aumento di nutrizione è la cagione efficiente del sonno. Intanto chi mi diede occasione a stabilire la mia, qualunque sia per essere, credenza, si è Ippocrate. Ma veniamo ad una più ragguagliata esposizione.

Stabilisco adunque che la cagione efficiente del sonno è un aumento di azione negli organi nutritivi, per cui altre funzioni si scemano, e quelle del sistema nervoso animale affatto s'interrompono.

Per meglio dilucidare i nostri concetti, ci sia

permesso di mettere sotto un colpo d'occhio varie leggi della vita che cospirano a produrre il sonno.

Il corpo animale è soggetto a continue perdite: e queste perdite debbe risarcirle: altrimenti perde quelle condizioni d'organismo che sono necessarie all'incitabilità ed alla vita.

Le perdite sono di due maniere. Le une sono relative a' materiali; le altre, alle forze.

Tra le perdite de' materiali e quelle delle forze vi passa la più stretta corrispondenza. Le perdite de' materiali importano seco perdite di forze: e le perdite di forze importano quelle de' materiali.

Sebbene queste due guise di perdite sieno insieme collegate, non sono però talmente collegate che facciansi nella medesima proporzione.

Le perdite de' materiali inducono perdite di forze quasi quasi in una costante ed equabile proporzione. L'astinenza dal cibo, o l'uso di cibi non sufficientemente nutrienti, induce una proporzionata debolezza.

Ma non si può più dire lo stesso delle perdite di forze relativamente a quelle de' materiali. Vi sono molte cagioni che affievoliscono le forze, senza indurre tostamente uno scemamento di nutrizione. Questo si vede specialmente dopo una smodata fatica e dopo i patemi d'animo.

La debolezza adunque è cagione che in se-

guito la nutrizione si scemi: ma questo effetto non è pronto ed immediato.

Durante la veglia si fanno molte perdite: specialmente negli organi che spettano alla vita animale: e queste perdite sono e di materiali e di forze.

Se oltre la veglia vi sieno altre cagioni che apportino perdite o di materiali o di forze, e degli uni e delle altre, tanto più frequente ne seguirà la necessità della riparazione.

Ma la semplice veglia basta ad indur perdite, e per conseguente a render necessario il risarcimento.

Dunque a certi periodi la funzione di riparazione debbe aumentarsi.

Noi abbiamo detto, esservi perdite e di materiali e di forze: più, l'organismo e le forze essere condizioni associate tra loro. Dunque anche il risarcimento debbe farsi doppio, vale a dire ne' materiali e nelle forze.

Quando le perdite sono più nelle forze e meno ne' materiali, può bastare il riposo. Tizio attende ad un gagliardo esercizio del corpo: si sente spossato: si adagia su d'un canapè od anco nell'aperta campagna in sull'erbetta. Appoco appoco si sente ringagliardito.

Ma quando le perdite sono relative a' materiali, la quiete non basta più: ma è necessario che i materiali perduti vengano riparati. Mevio da qualche tempo non usa di cibi: ha un bel

adagiarsi su d'un soffice letto: e' non ricupera le sue forze: ei debbe assolutamente risarcire quanto ha perduto di materiali, mediante l'alimentazione.

Abbiamo veduto le perdite de'materiali importar seco perdite delle forze. Dunque in tal caso, riparandosi i materiali, riparansi pure le forze.

Ma quando una funzione è molto attiva, molte altre si fanno inattive od anco s'interrompono affatto. Dunque l'aumento di nutrizione debbe produrre un simile effetto. Si può dunque credere che la feriazione delle funzioni spettanti alla vita animale sia già un effetto dell'aumento della nutrizione.

Ma sinquì la cosa non è che probabile sotto l'aspetto dell'analogia che vi esiste tra le varie funzioni; vale a dire per quanto ragguarda alla antitesi. Or procuriamo di meglio confortare la nostra proposizione.

Se il sonno è un effetto dell'aumento di nutrizione ne segue, che esso sarà e più frequente e più lungo, secondochè maggiore è l'energia della nutrizione: or la bisogna cammina appunto per quel verso.

La nutrizione è molto energica nel feto: ed il feto dorme quasi di continuo.

Ma qui ci si opporrà che il feto non dorme. Il sonno è feriazione della vita animale: dunque è assurdo il dire che il feto dorme.

Questa veramente è la dottrina di Bichat: noi altrove la confuteremo con argomenti irrepugna-

bili. Per ora ci limiteremo ad osservare che il feto eseguisce peculiari sensibili muovimenti: e che questi muovimenti per lunghi tratti non hanno luogo. Questi tratti costituiscono altrettanti sonni.

Nell'infanzia la nutrizione è manifestamente rapida: e il sonno ricorre frequentemente e dura assai.

Qui si noti che ad impedire il sonno non basta la moltiplicità delle impressioni che debbono essere tanto più forti, perchè affatto nuove.

Nel succedersi delle età si osserva costantemente un'esatta proporzione tra l'energia della nutrizione e la frequenza e durata del sonno.

Ne' vecchi specialmente si vede questa corrispondenza. In essi la nutrizione è di molto sminuita: e il sonno è assai breve.

Non ci si opponga la sonnolenza de' decrepiti. Questo è già un fenomeno morboso: e noi parliamo dello stato di sanità. Ci si dia un decrepito, ma pur sano: ed ei dormirà assai poco: nè questa veglia potrà riguardarsi come morbosa.

Ci si potrebbe dire che l'aumento di nutrizione non è già la cagione della feriazione de' sensi e de' movimenti animali: ma ne è anzi un effetto.

Io ammetto il sonno come effetto, non come cagione dell'aumento di nutrizione: perchè ammettendolo come effetto, si spiegano plausibil-

mente i fenomeni: e perchè non veggo in qual modo si possa riguardare come cagione.

Nel feto io veggo una necessità di energica nutrizione: so che havvi antitesi fra le varie funzioni: di qui ne inferisco l'interruzione della vita animale.

Ma non veggo più come il sonno possa essere cagione. Supponiamolo cagione dell'aumento di nutrizione: Ci rimane a ricercare, perchè mai si interrompano le funzioni animali. Nell'utero non vi sono notevoli cagioni di esaurimento di forze. La vista, l'udito, sono sensi affatto oziosi. Il gusto, l'odorato non sono impressionati che dal solo liquore amnio: e il tatto non si esercita che pel suddetto liquore e contro le pareti della membrana detta pur amnio. Dunque manca ragione per cui dovesse sì spesso ricorrere il sonno. Ma se noi riguardiamo la feriazione della vita animale come effetto, il tutto si spiega di per sè. La nutrizione è molto energica: dunque inazione negli organi della vita sensifera. La cosa è più chiara che il Sole.

È ben vero che nel feto vi son poche perdite: ma che? vi è molto aumento del corpo: dunque la gran quantità di materiali è impiegata ad aumentare l'accrescimento.

Passiamo a considerare l'uomo nato e percorrente le varie sue età: ed avremo nuovi argomenti in favore della nostra sentenza.

Se il sonno fosse effetto della fatica; ne seguirebbe che sarebbe sempre in ragion della medesima. Ma non è così: anche gli oziosi dormono: e spesso dormono più che coloro i quali esercitano il corpo.

Se il sonno procedesse unicamente dall'esaurimento delle forze degli organi sensorii, ne seguirebbe che sarebbe in ragione delle impressioni cui soggiacciono gli organi sensorii: ma pur anche senza queste condizioni ricorre il sonno.

Ma egli è costantissimo che quanto più energica è la nutrizione, tanto più spesso ricorre il sonno e dura più lungamente. Egli è adunque evidente che l'aumento di nutrizione è la cagione, e la feriazione della vita sensifera è l'effetto.

La qual cosa sebbene ci paja sì certa che nulla più, non vogliamo ancora far punto: vogliamo supporci molte obbiezioni, per far vedere come da queste, lungi dal rimanere, se non confutata, almeno renduta dubbiosa la nostra opinione, ne è sempre maggiormente ravvalorata.

Le obbiezioni, che ci si possono muovere contro, son queste.

1.° Se il sonno fosse un effetto dell'aumento di nutrizione ne verrebbe in conseguenza che usando di cibi molto nutritivi dormiremmo di

più: ma questo non è. Il latte favorisce il sonno: e il latte è meno nutritivo che le carni.

2.° Se l'aumento di nutrizione fosse cagione efficiente del sonno, perchè mai nel tempo del sonno molte funzioni della vita nutritiva sono meno energiche? Tali sono ad esempio la circolazione e la respirazione.

3.° Se il sonno fosse effetto dell'aumento di nutrizione, dovrebbe seguire immediatamente ogni pasto: ora nello stato naturale questo non avviene.

4.° A conciliare il sonno noi abbiamo ricorso a farmachi i quali operano sul comune sensorio, e non già a sostanze nutrienti.

5.° Coloro i quali propulsano il sonno con mezzi violenti, o con certe sostanze che hanno virtù di indur veglia, in brevi giorni sensibilmente dimagrano. Dunque la veglia è cagion del dimagramento: dunque e converso il sonno è cagione dell'aumento di nutrizione.

6.° Quand'altri è afflitto e cade in marasmo, noi ricorriamo a' rimedii che ristaurano le forze del sistema nervoso, e non già a cibi molto nutritivi. Queste per sè farebbero, se non un bel nulla, almeno assai poco.

7.° Non è rado che nelle malattie vi sia una smodata nutrizione, eppur siavi veglia ostinatissima.

8.° Nelle lunghe asizie havvi macilenza: ep-

pure il sonno ricorre frequente. Sebbene non soglia esser protratto. Se il sonno procedesse dalla nutrizione, poichè qui non ci è nutrizione, non vi sarebbe mai sonno.

9.° Quando le asizie guariscono, il primo fenomeno che si presenta, è un sonno più frequente, più lungo, più profondo, più tranquillo.

10.° Il sonno fino ad un certo punto è volontario: non sono soggette alle volontà le funzioni della vita vegetativa.

11.° La nutrizione è una funzione perenne: e il sonno ricorre a periodi.

12.° Non vi è corrispondenza tra le vicissitudini cui si volesse assoggettare la nutrizione e la frequenza e la durata del sonno. Noi possiamo bene cangiare la natura de' cibi, e l'ora del pasto: ma il sonno ricorre alla stess'ora, e dura lo stesso tempo: salvo però che ne venisse uno stato morboso.

Torniamo a ventilare ciascheduna delle obbiezioni: e troveremo sempre meglio fondata la nostra opinione: essere cioè la feriazione della vita animale effetto e non cagione di quanto ha luogo nella vita organica.

Mentre noi stabiliamo che l'aumento di nutrizione è cagione dell'interruzione della vita animale non pretendiamo che quanto maggiore è la nutrizione, tanto più frequente e più lungo sia il sonno. Noi supponiamo uno stato d'interissima

sanità. Ma potrebbe avvenire che la nutrizione si aumentasse e tuttavia il sonno fosse meno frequente e meno durevole.

Ma qui vuolsi aggiungere una considerazione. Non conviene confondere facoltà nutriente e quantità de' cibi colla nutrizione. Sono cose ben diverse.

La nutrizione esige certe condizioni organico-vitali, ed inoltre l'opportuna natura degli alimenti. Queste due condizioni debbono trovarsi nella debita corrispondenza tra loro.

La nutrizione, considerata independentemente dagli alimenti, può scompigliarsi per molte cagioni: per eccesso d'incitamento: per atonia; per un'irritazione di qualche organo: per antitesi: per qualche vizio degli organi che servono a qualcuna delle funzioni nutritive.

Gli alimenti debbono contenere la debita quantità de' materiali riparatori, ed inoltre esercitare una conveniente azione, per quanto spetta all'incitamento.

Supponiamo nutrizione abnorme per oppressione di forze. I cibi molto nutritivi e stimolanti, lungi dall'esser utili, nuoceranno.

Al contrario, se vi fosse atonia, que' cibi apporterebbono vantaggio.

Dunque non si può dire: cibi molto nutritivi: dunque molta nutrizione.

Dunque la nutrizione dipende più dalla condizione dall'incitamento, che dalla qualità de' cibi.

Quanto a' cibi, basta che contengano la debita quantità di materiali riparatori: non è necessario che ne contengano in grande abbondanza.

Dunque nello stato di sanità la frequenza e la durata del sonno è costantemente in ragione della necessità di risarcire le perdite.

Tutti i fenomeni morbosi, che possono parere pruovare il contrario, non fanno contro di noi: noi parliamo dello stato di sanità.

2.° Noi abbiamo detto che l'aumento di nutrizione è cagione della feriazione della vita sensifera: ma non abbiamo detto che siavi aumento di tutte le funzioni assimilatrici.

Molte sono le funzioni che tendono alla fin fine alla nutrizione. Noi abbiamo solo considerato l'ultimo atto, il quale si compie negli ultimi tessuti.

Ora la nutrizione non è in ragione di tutte le funzioni che la precedono. Per esempio, non è in ragione della rapidità del corso del sangue e della frequenza della respirazione. Anzi si osserva tutto il contrario.

La nutrizione non si compie per lo ministerio de' vasi per cui circola il sangue: ma per altri che ne dipendono come appendici: ed in questi vasi, cui abbiam proposto d'appellar nutritivi, il sangue, o non si muove, o si muove lentissimamente.

All'energia della nutrizione non solamente non è necessario che si aumenti la celerità del san-

gue e la frequenza dell'alitare: anzi è necessario che siavi una lentezza in queste due associate funzioni.

Non è dunque a stupire, se il latte nutra meno che le carni, e tuttavia concilii il sonno.

Se non che, il latte produce un tal effetto per un'altra ragione. Esso è pochissimo stimolante: fa dunque che non si destino nell'economia animale tali muovimenti per cui ne segua la veglia.

Ma neppur s'abbia per costante che il latte promuova il sonno: nè che questa sia la sua virtù specifica. Quindi è che si potrebbe molto attribuire ad altre cagioni, e forse non poco alla seguente. Alcuni digeriscono con lentezza il latte: ora maggiore energia del ventricolo debbe indurre, per antitesi, sonnolenza. Questo sonno, come si vede, è accidentale: non è quello che è costante, che ricorre a periodi, qualunque sia il modo di vivere; che è appunto quello che forma l'argomento delle nostre investigazioni.

3.° Abbiam detto che altro è digestione, altro nutrizione. La digestione è la prima funzione assimilatrice: la nutrizione è l'ultima. Potremmo notare che dopo il pasto sovente ricorre un po' di sonno. Ma questo è meramente accidentale: non è naturale: non ha luogo, se non quando si è, almeno relativamente, ecceduto nel cibo: o quando evvi uno stato cagionevole o di convalescenza.

4.° Nello stato di sanità noi non ricorriamo ad

alcun farmaco per conciliare il sonno: e' viene spontaneo. Nelle malattie usiamo di rimedii: ma non sempre de' medesimi. Secondochè varia è la natura della malattia, varii pur eleggiamo i farmachi. Questi che fanno essi mai? Tolgono le condizioni che impediscono il sonno. Non operano direttamente, ma solo indirettamente. Evvi soverchio incitamento? Noi diamo deprimenti. Non promuoviamo direttamente il sonno: ma togliamo l'eccesso d'incitamento, per cui non poteva aver luogo il sonno. Questo è tanto vero, che noi otteniamo lo stesso effetto colle cacciate di sangue. Ora la sottrazione del sangue non può operare in una maniera diretta sul comune sensorio.

Se alcuno mi opponesse che l'oppio ed altri simili narcotici producono interruzione della vita animale in qualsiasi caso, purchè si amministrino in certa dose, io risponderei che in tal caso si indurrebbe sopore e non sonno.

5.° Nella consunzione noi ricorriamo ad un tempo e a rimedi che operino sull'organismo come incitabile, e ad altri che operino sull'organismo come composto di materiali. Certo sinchè non vi sono le debite condizioni dell'incitamento, tutti i cibi riescono inefficaci a rintegrare la nutrizione. Nel più de' casi non è in noi restituire le condizioni organico-vitali: epperciò la malattia si mostra ribelle, a malgrado che ricorriamo a sostanze molto nutrienti. Nelle affezioni

tabide havvi per lo più, e forse sempre, un qualche lavorio morboso locale che irraggia la sua influenza, a scompigliar la nutrizione. Non si può rintegrare la nutrizione, senza toglier via quella località primaria.

Or soggiungeremo che in certi casi vi ha dimagramento per eccesso d'incitamento, od anco per vera flogosi di qualche viscere. In tal caso non si ricorre, nè a rimedii stimolanti, nè a nutrienti: ma bensì si toglie l'eccesso dell'incitamento. I salassi non tengono l'ultimo luogo.

6.° È ben rado che nelle malattie, quando vi ha eccesso di nutrizione, vi sia veglia. Ma ammettiamo pur questo. Noi rispondiamo sempre che intendiamo parlare dello stato naturale, e non del morboso.

Del resto è assai più frequente che nelle malattie, le quali mostrano una smodata nutrizione, senza che siavi o muovimento febbrile od altra cagione che impedisca il sonno, siavi anzi sonnolenza, che veglia.

Gli obesi sono sempre dormigliosi: ora negli obesi sovente la nutrizione è accresciuta.

Dissi, sovente: perocchè non è costante. Altro è nutrizione accresciuta: altro è aumentata secrezione della pinguedine. Abbiamo già altrove notata la differenza che passa tra politrofia e polipionia.

7.° Nell'asizia il sonno è assai poco: e la nutrizione non è affatto nulla. Dunque possiamo

dire che anche nell'asizia il sonno è in ragione della nutrizione.

Supponiamo affatto nulla la nutrizione. Non ne verrebbe per conseguenza, che il sonno non dovesse mai aver luogo. Il sistema nervoso animale, per essere impressionato dalle potenze, rimane spossato: cade adunque nell'inazione: dunque sonno. In processo di tempo un qualche stimolo che faccia una un po' gagliarda impressione, il richiamerà al suo ufficio.

Ma io sono persuaso che quando la nutrizione è affatto affatto nulla, la vita non può più durare.

Abbiamo altrove stabilito che la cagione efficiente dell'asizia si è la paralisi de' parenchimi nutritivi: ma abbiamo soggiunto che questa paralisi non è assoluta estinzione della forza vitale. Noi vogliamo che si tengano a calcolo tutte queste condizioni: perchè niuno ne accagioni che ci dimentichiamo di noi stessi, e che ora stabiliamo una cosa, or la neghiamo, secondochè ci troviamo in varia necessità. Non saremo mai tenaci delle nostre opinioni: convinti, o conscii di per noi d'aver traviato dal vero, non indugieremo mai un istante di ricrederci: nè ci ricrederemo in un modo cavilloso ed astuto: diremo sempre: abbiam detto tal cosa, ci siamo ingannati, ci ricrediamo. L'ostinatezza nel difendere il falso è sempre degna di biasimo: il cantare la propria palinodia non può mai far vergogna presso co-

loro che sono giusti estimatori delle cose: ed è appunto di questi che noi dobbiamo cercare di meritarci i buoni suffragi.

8.° Quale è il primo e precipuo indizio che un'asizia tende alla guarigione? Il rintegramento della nutrizione. Allora si prova nuovamente la necessità di prender cibo. Dunque il sonno è già un effetto secondario.

Convien ragionarla così. La paralisi de' parenchimi nutritivi sminuisce: dunque necessità di ripararli: dunque sentimento che avverte di questa necessità, cioè la fame: dunque qualche cibo: se in seguito ne viene un più lungo sonno, è ben segno che è un effetto remoto e secondario.

9.° Il sonno non è mai volontario: noi possiamo solo allontanare le cagioni che l'impediscono.

Neppur si può dire che la volontà non abbia niuna, assolutamente niuna, influenza sulla nutrizione. Questa funzione è collegata colle altre assimilatrici che la precedono: ora alcune di queste sono volontarie. È in noi cibarci a tal ora od a tal altra: è pure in noi evitar quelle cagioni che possono indurre tali mutamenti nella circolazione e nella respirazione, per cui si impedisce l'ultimo atto dell'assimilazione, che è la nutrizione.

10. Non oserei dare per certo che la nutrizione si eseguisca perennemente: anzi io pro-

penderei a credere che abbia solamente luogo nel tempo del sonno. Ma mi sono fatto una legge di non dir mai quello di che non sono persuaso. Mi limitai perciò a dire che la cagione efficiente del sonno vuol essere riposta nell'aumento di nutrizione.

11. Non vi ha dubbio che vi esiste una corrispondenza tra le vicissitudini della nutrizione e quelle del sonno. Abbiam già con più argomenti dimostrato che la frequenza e la durata del sonno, nello stato di sanità, è in proporzione dell'energia della nutrizione.

La mutazione de' cibi, o non turba la sanità, o la turba. Nel primo caso può indurre un qualche mutamento nella ricorrenza e nella durata del sonno: ma questo è assai poco notevole. Nell'altro caso non si può più dedurre alcuna conseguenza contro di noi.

Ammettendo la nostra dottrina, ci riesce facile a spiegare come il sonno, dopo aver durato un certo tempo, dia luogo alla veglia. Quando cioè si sono riparati i materiali, e ne succedette la riparazione delle forze, cessa la cagione dell'antitesi: il sistema nervoso avvivato ricupera la sua sensibilità: le potenze esterne tornano ad impressionarlo.

Ammettiamo qualsiasi altra supposizione: io più non veggo il più piccol barlume che ci additi la strada per avviarci alla meta, che ci proponiamo.

Suppongasi che la cagione prossima del sonno sia esaurimento delle forze del sistema nervoso a cagione de' muovimenti e degli esercizi che hanno luogo durante la veglia. Debbe seguirne il sonno. Sinquì noi ci acchetiamo. Ma perchè dopo un certo tempo succede nuovamente la veglia? Perchè questo accade, sebbene non vi sia veruna esterna cagione di forte commozione degli organi sensorii? Per me, io non potrei vederne il motivo.

Al contrario, tutto ci riesce facilissimo a spiegare, se si riguardi la feriazione de' sensi e de' movimenti volontarii come un effetto dell'aumentata nutrizione.

Abbiam detto che Cullen ammetteva una concidenza in tutto il sistema nervoso. Noi abbiamo veduto come dovesse limitarla al sistema nervoso animale. Abbiam testè dimostrato come il sistema nervoso, per quanto spetta alla nutrizione, è più attivo nel sonno che nella veglia. Ora qui noteremo che non tutti consentono, essere il sistema nervoso animale affatto inattivo.

La più parte stanno pel no: e' dicono, nel sonno non esservi senso, non muovimento volontario: dunque non potersi ammettere un resto di azione nella vita animale.

Altri tengono contraria sentenza. Gli Stahliani credettero che l'anima abbia un certo imperio sul venire, e sul durare del sonno.

Virey soscrive agli Stahliani, ed aggiunge in

confermazione della loro opinione, che nel sonno si maturano i giudizi.

Ciascuno può pruovare per propria esperienza, che, se si prende sonno sopra un pensiero, che era dubbio, al ritorno della veglia ci si para innanzi più chiaro e più certo.

Io riferirò qui un effetto che provai le mille volte in me, quando era studente. Se studiava alla sera la mia lezione, all'indomani mattina poteva in assai brev'ora saperla a memoria: ma se aspettava al mattino, era obbligato ad impiegare un tempo notevolmente più lungo, il quadruplo, ed anche meglio.

Noi nello svegliarci ci ricordiamo di quello che ci occupò la sera precedente, anzi ci ricordiamo di tutto quello che per una lunga tratta ci commosse. Ora come mai si potrebbe spiegare il fenomeno, senza ammettere, che durante il sonno vi rimanga una certa azione del comune sensorio, vi restino le vestigie delle sensazioni e delle percezioni.

Noi ci mettiamo dalla parte di que' fisiologi, i quali negano che durante il sonno vi rimanga una qualche attività del comune sensorio.

Appena è mestieri che avvertiamo come qui noi intendiamo di parlare del sonno perfetto.

L'imperio della volontà sul venire, e sulla durata del sonno non si può niegare: ma si è di molto esagerato.

Noi possiamo accelerare l'invasione del sonno

allontanando tutte le cagioni che possono mettere in azione il sistema nervoso animale : noi possiamo ritardarla , esponendoci ad impressioni sufficientemente gagliarde.

Quando andiamo a dormire pieni di qualche pensiero, le nostre fibre sensorie sono in un continuo muovimento : quando si è perseverato in una serie continua di muovimenti , per la più lieve cagione si rinnova: qualsiasi perturbazione che si desti in noi può per connessione dinamica destare successivamente parecchi associati muovimenti. Dirò di più: quando qualche parte si è ausata a certi muovimenti regolari, questi si ripetono in cert'ordine senza alcuna cagione esterna alle fibre: l'assuefazione fa le veci di stimolo. In tal modo il sonno sarà leggiero ; epperciò ci sveglieremo assai più presto delle altre volte. Ma che ci possiamo svegliare per la prima volta ad una cert'ora , non è credibile.

Nel tempo del sonno non ci sono fenomeni che dimostrino attività del comune sensorio: nè questa attività debbesi ammettere per ispiegare i fenomeni.

Durante il sonno vi sono le fibre sensorie; ma sono senza muovimento : dunque niuna percezione. Non ci è muovimento, perchè vi sono altre funzioni molto energiche.

Quando il sistema nervoso animale non è più inattivo, per antitesi i sensi esterni ritornano all'ufficio : così pure il comune sensorio : lo stru-

mento, di cui si serve l'anima, essendosi restituito alle debite condizioni, ella può nuovamente operare.

Durante il sonno sonvi forse muovimenti muscolari volontarii? No. E che vi rimane? I muscoli, e questi muscoli tornano ad operare nel tempo della veglia. Dicasi lo stesso del comune sensorio.

Il fenomeno del richiamarsi le idee più chiaramente dopo un sonno successivo si può facilmente spiegare, senza ammettere un'attività superstite nella vita animale.

Quando un pensiero lungamente ci occupa, i muovimenti del comune sensorio si fanno molti in una volta: si fanno, diremmo, tumultuarii. Dopo un certo riposo que' muovimenti si rinnovano, ma più lentamente, più ordinatamente.

Infatti, se, dopo aver lungamente meditato su d'un soggetto, ci riposiamo alcun poco, senza prendere per altro sonno, e dopo qualche ora ritorniamo alla meditazione del medesimo soggetto, vi troviamo una molto maggiore facilità, ed ordine. Ma certo dopo il sonno l'effetto è più manifesto. Locchè si spiega dal non esser mai la quiete così perfetta come nel sonno.

Possiam forse non pensare? Questo è impossibile in coloro che sono avvezzi a pensare: que' che non pensano mai, non solamente possono non pensare: ma non possono pensare, anche

volendolo. Essi se ne stanno alle sole sensazioni che di presente li commuovono: nè volgono un passo addietro: tanto meno si studiano di penetrare nell'avvenire. In somma se stiamo alla definizione degli animali irragionevoli, che ci dà Cicerone, e ci danno tutti i filosofi, conchiuderemo che questi uomini, col non far uso della loro ragione, si porgono, se non pari, certamente simili ai bruti.

Al tutto il comune sensorio, ed i sensi esterni sono in un ozio assoluto dopo il sonno perfetto.

Nè tuttavia con questo diremo già, che il sonno sia un chè di passivo o di non operare. Il lavoro vi è: anzi vi è sommo: e questo lavoro sommo è nella vita organica, cioè nella nutrizione.

Noi qui parleremo degli effetti del sonno a guisa di storici, sponendo cioè quanto viene insegnato dagli scrittori di fisiologia: del resto molte cose, che sono considerate effetti del sonno, non sono mica effetti di esso, ma sono condizioni che l'accompagnano: e tutte queste condizioni non procedono dal sonno, ma da una cagione, che è quella del sonno e di tutti i fenomeni o mutamenti che vi si associano.

Haller riduce a' seguenti gli effetti del sonno.

1.° Temperare la distruzione dell'organismo.

2.° Restituire il corso del sangue allo stato di pacatezza.

3.° Favorire la nutrizione.

4.° Promuovere l'assorbimento.

5.° Restituire i muscoli ad uno stato di quiete, per cui vi preparino ad una nuova energia nella veglia sussecutiva.

6.° Riparare il fluido nerveo, perchè i muscoli volontarii e gli organi sensorii tornino a' proprii ufficii.

Lenhossèk riduce gli effetti del sonno a due.

1.° Restaurare le forze del sistema nervoso e motore animale.

2.° Riparare pure le forze degli organi della vita interna e ristabilire l'equilibrio tra le due vite.

Haller si accinge a dimostrare quanto propose co' seguenti ragionamenti.

1.° Durante la veglia havvi un continuo operare, e dell'anima, e del corpo. Nel tempo del sonno sì l'anima che il corpo sono in quiete. Gli esercizi dell'anima cessano affatto: i muovimenti del corpo scemano notabilmente. Nella veglia operano ed i muscoli ed i nervi. Nel tempo del sonno solo il cuore continua a muoversi. Il sonno adunque prolunga la vita.

Reaumur osserva che noi possiamo prolungare per più mesi la vita del bruco, ritardando il suo sviluppamento col tenere la crisalide esposta al freddo.

Haller riflette che i mesi al bruco sono un tempo ossia un periodo di vita più lunga che un lustro a noi.

Il cosso dello scarabeo se ne rimane per più

anni sotterra: e poi ne emerge e presenta segni di vita. Certamente, se prima ne uscisse, godrebbe di vita men lunga.

2.° Nel corso del giorno la circolazione del sangue si va successivamente accelerando: alla sera noi siamo quasi in uno stato febbrile. Il polso è frequente e gagliardo. Viene il sonno. Fra non molto vediamo come il polso si rallenti, o, meglio, si riduca al suo ritmo naturale. Questo mutamento il possiamo a brevi intervalli vedere in altrui: e se noi mentre dormiamo, non siamo consapevoli di quanto avviene nel nostro corpo, possiamo conoscere i mutamenti, considerando lo stato del polso, prima del prender sonno, e nello svegliarci.

Coloro i quali non possono dormire, si fanno manifestamente febbricitanti, e molto sensitivi: talchè non possono sopportare quel freddo che appena sentirebbero nello stato in cui vi fosse la necessaria alternativa della veglia e del sonno.

Una veglia lungamente protratta degenera infine nel delirio, nella mania, in convulsioni: può anche apportar morte.

Zacuto vide una mania dopo la veglia di quattro mesi.

Panaroli conobbe un giovane che passò diciotto mesi senza pigliar sonno, e dappoi divenne fatuo.

Amato ebbe occasione di vedere la morte succedere a veglia protratta.

I falconi, dopo aver passato molto tempo senza poter dormire, cadono in tale stato, che non conoscono più alcun pericolo e gittansi in sul suolo.

3.° Perchè il sangue possa operare la nutrizione, è mestieri che si muova con muovimento pacato. Un corso troppo rapido è contrario. Nel tempo della veglia il sangue si muove con troppa celerità: non può dunque operare la nutrizione. Si rallenta nel sonno: ed in tal tempo compie quel nobile ufficio.

Quando il sangue si muove in un modo pacato, e similmente temperato è il muovimento degli altri umori, quelli che sono più tenui, in parte si soffermano, in parte si attaccano e diremmo s'accollano alle parti solide. In tal guisa si compie la nutrizione.

Per questo i bambini, e dormono molto, e molto si nutrono, e pigliano un rapido accrescimento.

4.° Nel tempo della veglia il muovimento peristaltico è molto celere. Che ne viene? Le materie alimentari vengono spinte lunghesso il canale digestivo, nè si spogliano, come sarebbe mestieri, di tutti i loro principii nutrienti. Al contrario, durante il sonno, il moto peristaltico si rallenta. Ne segue perciò che le materie nutrizie possono più compitamente venire assorbite.

Nè solamente cresce nel sonno l'assorbimento chilare: anche gli altri assorbimenti sensibilmente s'aumentano. Questo è il motivo per cui

il muco delle vie aeree si addensa: e allo svegliarci, noi in gran copia e coagolato il cacciam fuori.

5.° Ciascuno prova per propria esperienza che i muscoli per la lunga veglia si fanno indolenziti, e che dopo il sonno cessa quella molestia. Egli è dunque evidente che il sonno è in gran parte destinato a toglier via quello stato de' muscoli che non comporterebbe una più lunga azione, almeno senza dolore.

6.° Dopo un certo tempo di veglia i nostri organi sensorii si rifiutano alle impressioni degli oggetti esterni: nè più l'anima può trovare piacere in eseguir muovimenti. Ma pure alla conservazione ed alla delizia del vivere è necessario che la vita animale venga rintegrata. A tal fine intermette per qualche tempo: in tal modo ricupera le sue forze smarrite. Durante il sonno si ripara il fluido nerveo per cui si esercita la vita animale.

Nè molto diversi sono gli argomenti cui adduce Lenhossèk. Sul quale è da notare com'egli non solo riguardi nel sonno una intermissione della vita animale: ma eziandio una quiete, se non assoluta, almeno relativa, della vita organica.

1.° Egli riflette che coloro, i quali si sentono spossati d'ogni forza, se prendano sonno, svegliansi colla prima vigoria, e sentonsi come rinati.

Questo è molto più sensibile negli ammalati.

Non vi è farmaco che ristori egualmente le forze, come un po' di sonno.

I convalescenti avvicendano brevi tratti di esercizio e replicati sonni di corta durata.

Chi è oppresso dagli affanni, se per buona fortuna può provare i beneficii d'un sonno tranquillo, si sente maravigliosamente sollevato.

Quelli, i quali sono martoriati da dolori fisici, non potrebbero reggere lungamente senza infermare e senza succumbere. Viene il sonno a riparare in parte le forze affralite.

Di qui conchiude Lenhossèk che il sonno ha per effetto di ristaurare le forze degli organi che servono alla vita sensifera.

2.° Coloro che dormono lungamente, impinguano.

Le ferite e le ulceri durante il sonno si rammarginano molto più prontamente.

Le malattie infiammatorie assalgono per lo più nel tempo del sonno, e nella notte si esacerbano.

Le risoluzioni delle malattie, e le fauste crisi sogliono avvenire fra il sonno.

Di qui Lenhossèk rileva che la vita nutritiva è pur restaurata nel sonno.

Frattanto avverte che il sonno debb'esser pacato, perchè possa apportare effetti salutari.

Il sonno morboso, o provocato co' narcotici, o da esterne irritazioni perturbato, o da interne cagioni scompigliato, accompagnato da sogni, da

sudore morboso, da spontanee polluzioni, lungi dal ristorare le forze, induce anzi maggiore debolezza.

Soggiungo esser necessario che il sonno non oltrepassi certi limiti: quelli cioè che sono conformi allo stato di sanità, nelle condizioni e circostanze in che trovasi ciaschedun individuo.

Un sonno troppo frequente e troppo protratto rintuzza l'intelletto, fa intormentiti i muscoli, debilita tutte le funzioni.

Noi abbiamo su quello, che abbiamo riferito di Haller e di Lenhossèk, molto che annotare. Incominciamo dal Bernese.

1.° Concedo che nel tempo del sonno intermettono le funzioni animali: ma niego quanto stabilisce della vita organica. La funzione primaria d'assimilazione, quella cui tendono tutte le altre, o la nutrizione, non è diminuita, anzi è accresciuta: fors'anco solo nel sonno si compie. Non solamente il cuore continua a muoversi durante il sonno: ma anche i muscoli organici: ma anche i nervi che provvedono alla vita interna: in somma tutte le pareti che non appartengono alla vita sensifera.

Il sonno non prolunga la vita: ma è una condizione necessaria alla conservazione della vita. Nè questi due modi di dire sono tutt'uno. Altro è dire che il sonno prolunga la vita: altro è dire che senza sonno si raccorcerebbe la vita. La prima espressione parrebbe quasi dinotare che

quanto più frequente e più lungo è il sonno, tanto più lunga è la vita. Locchè non è. Diciamo adunque solamente che il sonno è una legge dell'economia animale: che per conseguenza la sua mancanza sarebbe cagione di malattia e di non tarda morte: ma ad un tempo si avvertisca che l'impossibilità di dormire è più sovente effetto di malattia che cagione: ma anche quando è effetto, può diventar cagione di altri effetti che aggraverebbero la malattia.

Noi non prolunghiamo la vita del bruco in ragione che si ritarda il suo sviluppo col tenerlo esposto al freddo. Quel tempo, in cui ci è attitudine a vivere, ma non vi sono i fenomeni vitali per mancanza di opportuni stimoli, non vuol essere computato fra la vita.

Ho detto: in ragione che si ritarda lo sviluppo: perocchè non nego che il vivere in tali circostanze che accelerino i muovimenti vitali non sia di eguale durata. Qui si fa solo riflettere che il tempo, in cui non si hanno muovimenti vitali, non si può tenere per vita: è una morte apparente.

Dicasi lo stesso del cosso dello scarabeo. O questo sotterra è in uno stato di morte apparente: ed un tal tempo vuol essere sottratto alla vita. O per qualche tempo vive: ed allora per lo minor grado degli stimoli si logora meno la vitale energia.

Ma anche questo si debbe interpretare fra

certi limiti. Infatti se la soverchia azione logora la forza vitale, un'azione troppo poca snerva pur essa.

2.° Quando non si attende a faticosi esercizi, nè vi sono altre cagioni che accelerino il corso del sangue, non si ha quella specie di muovimento febbrile, che si vorrebbe ammettere, prima del sonno.

Per altra parte il sonno ricorre, sebbene non vi sia alcuna cagione che accresca il muovimento circolatorio.

La maggior frequenza del polso nel venire del sonno non è cagione del sonno: ma ne è un effetto: o, meglio, è un fenomeno che accompagna l'ingruenza del sonno. Nel divenire inattivo il sistema nervoso animale, per un breve tratto di tempo il polso si fa frequente per l'aumentata energia del sistema irrigatore.

Questo stato è brevissimo: poco dopo l'energia si concentra tutta ne' parenchimi nutritivi: e le altre funzioni assimilatrici, fra le quali la circolazione e la respirazione, si rallentano.

La febbre sovente non è effetto del non poter dormire: ma il non poter dormire è effetto della febbre. Ma supponiamo che il sonno venga impedito da una irritazione previa ad ogni malattia, e che in seguito si ecciti la febbre. Che ne dobbiamo quindi inferire? Sol questo: che il sonno è una condizione necessaria alla sanità: che per conseguenza, impedendo il sonno, susci-

tiamo uno stato morboso. Ma non si può nulla dedurne in confermazione della sentenza di Haller.

Similmente il non poter dormire sovente procede dal provare la molestia del freddo. Ma quando l'impossibilità di dormire è cagione del senso del freddo, si dirà che quello è uno stato morboso, il quale per conseguenza può essere accompagnato da una somma mobilità.

Il delirio, la mania, le convulsioni sono assai spesso da tali condizioni dell'incitamento, per le quali non può esservi sonno. Ammettiamo che l'impedire il sonno sia cagione e non effetto: noi diremo sempre che per mancanza del sonno ne viene uno stato morboso, il quale può essere accompagnato da delirio, da convulsioni, da altre disturbanze.

Quanto alla mania, è a credere che essa può venirne, perchè si impedisca il sonno. Quasi sempre, e forse sempre, la veglia è sintoma della mania.

Le storie, che raccontano Zacuto, Panaroli, Amato, pruovano solo che eravi malattia di cui la veglia era sintoma. Non indicano le cagioni che potessero impedire il sonno. Se dunque non avea luogo, questo dipendeva da che vi fosse uno stato morboso.

La veglia de' falconi è nel più de' casi effetto del temere insidie: e quando vi fosse altra cagione, convien dire che la veglia protratta induce

malattia per cui non si possono più compiere a dovere le funzioni sensorie e gli stessi affetti istintivi soggiacciono a qualche traviamento.

3.° Siamo d'accordo che nel sonno si rende più attiva o fors'anco in questo tempo solamente si opera la nutrizione: ma l'interruzione de' sensi e de' muovimenti volontarii non è effetto, ma cagione.

Per ora non fermiamoci ad investigare il modo con cui si effettua la nutrizione: l'abbiamo già altrove esposto. Noteremo qui solamente che Haller spiega in un modo meccanico, fisico e chimico un atto vitale, e che tutti gli atti vitali sfuggono assolutamente all'imperio delle forze che governano la natura inorganica.

I bambini non si nutrono molto, perchè molto dormono: ma dormono molto, perchè molto si nutrono.

4.° Il muovimento peristaltico delle intestina non è così diverso nel sonno e nella veglia, come Haller vorrebbe. Ad atterrare intanto la sua opinione, basti riflettere che sovente il sonno viene lungamente dopo che si è compiuta la digestione. Coloro i quali fanno un sol pasto nelle ventiquattr'ore, e questo, per esempio, alle tre o quattro ore pomeridiane, non vanno a dormire che a mezza notte. Se fosse vero quanto asserisce Haller, si dovrebbe sempre dormire in mentre che si opera la digestione. Or questo non è. Nello stato di sanità, e se non siasi ecceduto

nel cibo, non si prova veruna sonnolenza dopo il pasto: ed anche quando per le mentovate cagioni ne viene il sonno, questo è assai breve: e non è quello che dura per lo spazio di sei od otto ore e che sembra specialmente destinato a favorire la nutrizione, o, per dir meglio, a produrre il lavorio del risarcimento.

Non si aumenta l'assorbimento chilare fuori del tempo della digestione duodenale. Fuori di questo tempo non c'è motivo per cui si aumenti l'assorbimento de' vasi chiliferi. S'aumenti pure: si assorbirà altro, ma non il chilo, chè non ve ne ha più.

La maggior densità e tenacità del muco delle fauci e delle narici nello svegliarci dipende da che non sia mica stato espettorato durante il sonno e non sia stato allungato da un eguale quantità dell'umore perspirabile. Ma non si può dire che questa condizione del muco dipenda dall'accresciuto assorbimento.

5.° Dopo un lungo esercizio della persona i muscoli si fanno dolenti: è vero. Ne viene il sonno: anche questo sovente ha luogo. Ma si noti che la necessità del sonno ricorre, sebbene non siavi quello stato de' muscoli. Si aggiunga, che, quando la lassitudine è a tal grado da diventar tormentosa, suole anzi impedire il sonno. Del resto il sonno non è la cagione della feriazione de' muscoli: questo è un fenomeno di quello: ma non ne è un effetto. Più chiaramente, sonno e

feriazione della vita animale, epperciò anche de' muovimenti muscolari volontarii, sono tutt'uno: ma l'uno non è nè cagione nè effetto dell'altra.

6.° Non v'ha dubbio che nel sonno havvi feriazione degli organi sensorii: ma dicasi quello che si è testè detto de' muovimenti volontarii. La feriazione de' sensi non è effetto del sonno: ma ne è l'essenza.

Nel tempo del sonno si ripara l'azione nervosa. Di qui ne segue che non ogni azione è interrotta. Se così fosse, come potrebbe effettuarsi il risarcimento? Dunque intermette solo un'azione: ed è quella che ci mette in corrispondenza cogli oggetti esterni.

Non facciam questione, se si ripari un fluido, o semplicemente una condizione organico-vitale. Noi abbiamo altrove discusso un tal punto: ed abbiamo veduto come sia più probabile che vi sia un principio vitale, non però esclusivo al sistema nervoso. Per ora limitiamoci ad osservare che havvi riparazione di forze, di attitudine ad operare sotto l'influenza delle potenze, e quindi a vivere.

1.° Si assente a Lenhossèk che il sonno restituisce l'energia vitale, o meglio nel tempo del sonno si opera od anche si aumenta una qualche funzione o più funzioni per cui si riparano le forze. La precipua funzione, che tende a questo scopo, è la nutrizione. Altre ve ne sono che noi diremmo accessorie o preparatorie a questa:

come, per esempio, il muovimento del sangue: qualche elaborazione ne' vasi capillari, per cui si rende abile a compiere la nutrizione.

2.° L'impinguarsi di coloro che dormono lungamente può spiegarsi in varii modi. Prima di tutto convien far divario tra energica nutrizione e aumentata secrezione della pinguedine. Parliamo dell'un caso e dell'altro.

Se siavi la debita quantità, cioè frequenza e durata del sonno, si ha indizio di perfetta sanità. Perciò la nutrizione debbe riguardarsi come nel suo stato naturale.

Quando il sonno sia più frequente e più lungo, si ha spesso aumento di nutrizione. Ma in tal caso conviene cercare, se l'aumento di nutrizione sia effetto, o cagione dell'eccesso del sonno. A me pare che possa essere or l'uno or l'altro. Locchè provo in tal modo. Talvolta vi manca la cagione esterna di maggior nutrizione: non si usano cibi in gran quantità, nè molto succulenti: si ha lunghezza di sonno: indi ne segue una rigogliosa nutrizione. In questo caso egli è da dire che la lunghezza del sonno è cagione dell'accresciuta nutrizione. Altra volta si eccede nel cibo, o, meglio, si usano cibi molto nutrienti: ne vien dietro una maggior necessità di dormire. In questa seconda specie egli è a credere che l'aumentata nutrizione sia la cagione, per cui si abbia una maggior lunghezza di sonno.

Se il sonno sia morboso, non si possono più

stabilire principii generali: perocchè può dipendere da molte e varie cagioni, independentemente affatto dalla nutrizione. Havvi sopore in malattie d'indole onninamente diverse.

Parliamo ora dell'aumentata secrezione della pinguedine. Questa condizione non indica aumento d'energia, almeno costantemente: anzi il più spesso ritrovasi ne' deboli.

Supponiamo che siavi grassezza e lunghezza di sonno. Conviene ancora cercare, quale sia la cagione, e quale l'effetto: od anco se sieno due condizioni, contemporanee sì, ma independenti tra loro.

Nello stato di sanità non si ha una grassezza oltre certi limiti.

Quando si oltrepassano questi limiti, è segno che havvi stato morboso

Varie possono esser le malattie in cui incontrinsi sopore e grassezza. Sì questa che quello possono essere sintomi di eccesso d'incitamento, come di debolezza.

Ma un effetto può essere una cagione di altri effetti: ed un sintoma può apportare altri sintomi.

Il sopore, interrompendo la vita animale, può anche nelle malattie favorire il processo della secrezione della grascia.

La pinguedine aumentata può similmente apportare sopore, o per cagione di antitesi o per lo scompigliare una o più funzioni: per lo che

debbe seguirne la feriazione del comune sensorio.

In somma da che si osserva una corrispondenza tra la lunghezza del sonno e l'impinguarsi, non si può rilevare, che il sonno sia la cagione per cui riparinsi le forze.

Se le ferite e le ulceri si rammarginano più facilmente, quando si dorme, convien credere che questo addivenga, perchè il sonno (sempre quando non oltrepassi certi limiti) indica uno stato di sanità, od almeno prossimo a sanità.

Si può ancora derivare il mentovato effetto da che nel sonno più attiva è la nutrizione: ora la cicatrizzazione ha molta analogia colla nutrizione: anzi è una vera nutrizione.

Molte malattie si esacerbano alla sera e rimettono al mattino. Ma queste non sono tutte infiammatorie. Anche quelle, che procedono da atonia, presentano queste vicissitudini.

Non è ufficio nostro, nè è facile di determinare, perchè mai ciò avvenga.

In questo luogo vuolsi per noi notare, che, quando le malattie si esacerbano, non permettono di dormire. Allora solamente gli ammalati godono di qualche sonno, quando incomincia la declinazione. Che se talvolta havvi sonno nel tempo dell'esacerbazione, o è turbato da sogni, o ritrae del letargo.

Le crisi fauste sono accompagnate dal sonno. Ma non è già il sonno che apporti la crisi. Il

sonno indica solamente che le funzioni si vanno rintegrando: e lo stesso viene indicato da tutti i mutamenti che costituiscono la crisi. Durante le malattie, molte funzioni sono sconcertate: a misura che si vanno ravvicinando allo stato naturale, succedono varii fenomeni: come sono, sudore, orine e simili.

Tutti questi mutamenti sono altrettanti segni che la malattia si va dileguando. Ma non si può dire, nè che queste mutazioni siano la cagione per cui la malattia tenda alla guarigione, nè che il sonno sia la cagione per cui si effettuino gli altri mutamenti che si osservano nelle crisi salutari.

Le mutazioni funeste non sono mai accompagnate dal sonno: ma costantemente da veglia o da sopore.

Il sonno pacato è indizio di sanità. Ma non si può dire che esso sia necessario, perchè vi sia sanità. Questo almeno non si può dir sempre a tutto rigore.

Non è in nostra balía dormir tranquillamente. Havvi sanità? Il sonno è tranquillo. Evvi malattia? Il sonno è impedito, o perturbato.

I patemi d'animo impediscono il sonno: ma già prima sconcertarono la sanità: togliendo quelle condizioni che sono necessarie, perchè tutte le funzioni si compiano a dovere.

Allora solamente il sonno inquieto è cagione, quando viene perturbato da una cagione vio-

lenta, come da un grande fragore, o da sonno e simili. Ma anche in tal caso non oserei nemmeno dire che siavi solo impedimento del sonno. Si può sempre dire che nel sistema nervoso si turbano quelle condizioni che ricercansi al sonno. Ma non vogliamo fare gli schizzinosi. In questo caso il sonno inquieto sia pur cagione de' fenomeni che gli succedono.

Un sonno troppo protratto suole per lo più già essere effetto, o dell'intemperanza, o d'altre cagioni. Tuttavia si concede che sta in noi contrarre l'assuefazione a dormir lungamente: e questo stato non vi ha dubbio che induce gravissimi disordini.

Un organo che rimane lungamente inattivo, diviene torpido. Nel sonno il comune sensorio è inoperoso, inoperosi sono i muscoli: quindi rintuzzamento delle funzioni de'sensorii, e de'muovimenti volontarii.

Un sonno soverchiamente protratto sconcerta la sanità: non debilita veramente sempre tutte le funzioni: le sconcerta tutte: ma ne porta alcune ad esser pigre.

Dal sinquì detto noi possiamo rilevare, che quanto hanno detto gli Scrittori sugli effetti del sonno non ci mette in grado di diffinire, se il sonno sia cagione de' medesimi, oppur loro effetto, oppur gli effetti procedano da una comune cagione e sieno independenti tra loro.

§. 2.

Il sogno consiste nella veglia di più sensi, mentre gli altri sono inattivi.

Non si può definire il sogno, sonno imperfetto. Perocchè, quando non havvi veglia perfetta di uno o più sensi, havvi sonno leggiero, ma non sogno.

Vi sono alcuni i quali nello stato attuale non sentono, ma si destano al più lieve stimolo. Questi hanno un sonno imperfetto; ma non sognano.

Se vogliamo tuttavia essere esatti, il sonno, che abbiam testè descritto, è sonno perfetto, ma non profondo. È sonno perfetto, perchè nel tempo presente nulla sentono.

Intanto vi sono alcuni, i quali nel tempo del loro dormire pajono gioire tutt'ora di qualche grado di senso, ma è talmente piccolo che si può ragguardare per nullo. Questo stato merita veramente il nome di sonno imperfetto.

Prima che il sonno sia profondo in coloro che godono di sonno perfetto, evvi un tempo più o men notevole di sonno imperfetto: vale a dire di un qualche resto di sonno. Questo è un sonno imperfetto.

Ma nel sogno, come si è detto, vi sono alcuni sensi assolutamente vigilanti.

La veglia può rimanere in uno o più sensi:

ma non può mai avere in tutti. Se tutti i sensi vegliano, non vi ha più sogno, ma veglia.

Per lo più rimangono vigili i sensi interni: quelli cioè che risiedono nel comune sensorio.

È ben rado che i sensi interni sieno tutti vigilanti, ed a tal grado, che siavi luogo a raziocinio.

Anzi non si potrebbe giustamente determinare, quando siavi il detto caso. Quindi le azioni fatte nel tempo del sogno non sono imputabili. Altri può esser soggetto ad imputazione per non aver declinato quelle azioni cui sapeva di andar soggetto nel tempo del dormire: perchè chi vuol la cagione, vuol pure l'effetto. Ma l'imputabilità non cade direttamente sul sogno.

Talvolta tutti i sensi interni sono vigilanti: ma non durevolmente: ora perchè vi sia raziocinio, è mestieri che siavi una qualche successione e concatenazione d'idee. E questo è il motivo per cui si nega il raziocinio a coloro che sognano.

Gli organi esterni sensorii nel più de'casi sono oziosi nel sogno, ma non sempre.

Talvolta qualche senso esterno è in uno stato di torpore, ma non d'assoluta inazione: e quel po' di attività dà luogo al sogno.

In altri casi un qualche senso esterno è in uno stato di pienissima veglia.

Quanto ai muovimenti volontarii, essi possono trovarsi in tre diversi stati. Ora sono affatto nulli, come nel sonno perfetto: altre volte sono

lievissimi, e non tali da trasmutare da luogo in luogo tutta la persona: altre volte finalmente sono sì gagliardi e sì svariati, che diresti essere eseguiti da chi fosse in uno stato di assoluta veglia.

I Francesi fanno differenza tra *songe* e *rêve*: od almeno si è proposto di farne divario. Dico questo, perchè nel comune linguaggio i due termini si tengono per sinonimi. Così dicesi promiscuamente *avoir des songes*, *avoir des rêves*.

Rouland propose questa differenza.

Quella immaginazione, che avviene durante il sonno, dicasi *songe*.

Quella immaginazione, la quale spazia senza norma per oggetti diversi e sconnessi, dicasi *rêve*.

Quella immaginazione che nelle malattie rappresenta oggetti che non esistono spetta pure al *rêve*.

Moureau-De-la-Sarthe dà un'altra significanza al vocabolo *songe*: od almeno gli dà una maggiore estensione. Egli pretende che il *songe* sia quella immaginazione la quale ha una diretta connessione con quegli oggetti che nel tempo della veglia occuparono la nostra mente: mentre al contrario nel *rêve* non ci è questo collegamento.

Gli Italiani danno solamente il nome di sogno all'immaginazione che ha luogo durante il sonno.

Se talvolta se ne servono in altro senso, se ne servono solo figuratamente.

Nel sogno noi considereremo: 1.° le cagioni predisponenti: 2.° le cagioni occasionali: 3.° la cagione prossima od efficiente: 4.° le varietà dei fenomeni cui presentano.

Predispongono a sognare: il sesso debole, l'età giovanile, il temperamento sanguigno, la costituzione debole e mobile, gli studii, la frequenza degli spettacoli.

Havvi però una qualche differenza nel loro modo di operare. Alcune operano per sè, dipendono dalla stessa natura, nè esigono una diuturnità d'azione. Altre poi addimandano una certa frequenza per cui ne segua assuefazione.

Spettano alle prime: il sesso, l'età, il temperamento, la costituzione. Il sesso leggiadro è per natura più mobile del gagliardo: i giovani sono più sensitivi che i maturi. Dicasi lo stesso de' sanguigni, e de' dilicati.

All'altr'ordine delle cagioni predisponenti a'sogni, debbonsi riferire gli studii e la frequenza degli spettacoli. Le fibre sensorie cerebrali, dappoichè si sono assuefatte a' muovimenti, facilmente li rinnovano: ed il medesimo effetto vien prodotto da tuttociò che esercita l'immaginazione.

Non pretendiamo che queste cagioni non possano operare se non dopo che hanno operato una o poche volte. Diciam però che il più spesso

si esige una più o meno frequente rinnovazione. Quanto maggiore sarà il numero delle rinnovazioni, tanto maggiore sarà la propensione a' muovimenti.

Cagioni occasionali del sognare sono tutte quelle cose che possono destare muovimento nel comune sensorio.

E qui tosto si scorge come sia difficile di stabilire assoluti confini tra le cagioni predisponenti, e le occasionali. Una medesima cagione, operando fra certi limiti, è solamente predisponente: oltre que' limiti, diventa cagione occasionale.

Sul che noi possiamo stabilire questi generali principii:

1.° Le condizioni intrinseche sono costantemente cagioni predisponenti. Tali sono il sesso, l'età, il temperamento, la costituzione.

2.° Le condizioni esterne possono, secondo il loro vario grado, essere, ora predisponenti, ed ora occasionali.

Del resto poco o nulla rileva il fissare i limiti che distinguono in queste seconde cagioni l'influenza predisponente dall'occasionale.

Precipue cagioni occasionali sono: il sonno imperfetto di uno o più organi sensorii: l'eccesso nel cibo o nelle bevande, particolarmente se fermentate o spiritose: lo stato morboso.

Abbiam veduto come talvolta non siavi assoluta feriazione degli organi sensorii. Supponiamo

un qualche resto di senso in uno o più organi sensorii. Ne verrà che potrà esservi luogo ad una qualche impressione. Questa impressione potrà dare origine ad una serie di muovimenti associati. Quindi sogno.

In questo sogno l'impressione fatta sull'organo sensorio esterno può essere debolissima, attalchè non basti a destare una distinta sensazione. Ma tuttavia quella poca sensazione potrà mettere in giuoco gli stami sensorii cerebrali a tal punto che ne risulti una vivissima immaginazione.

Fra tutte le parti del nostro corpo havvi una maggiore o minore corrispondenza. Specialissima è l'influenza cui esercita l'apparato digestivo. Il ventricolo venne già dagli antichi riguardato qual re di tutto il corpo. Se la digestione sia scompigliata, desterà un senso molesto: sovente la molestia è appena manifesta: ma quella poca impressione trasportata al comune sensorio può dare la spinta a molti muovimenti che hanno contratta tra loro una mutua dependenza, e concatenazione.

Dicasi lo stesso delle malattie. Anzi la digestione o lenta, od altrimenti perturbata si può considerare come uno stato morboso.

Eppure vi sono sogni, de' quali non possiamo conoscere qual possa essere la cagione occasionale.

Sul che convien fare due riflessioni. La prima

si è, che la cagione occasionale può esservi, ma così oscura, che noi non possiamo ravvisarla. L'altra che non ripugna per niente che destinsi muovimenti senza alcuna cagione occasionale esterna, quando si è contratta l'abitudine ad un certo periodo di movimenti.

Si è testè per noi avvertito che una lievissima impressione può destare una serie di movimenti i quali altre volte succedettero a quella impressione. Dunque si può sempre dubitare che v'intervenga una qualche esterna cagione.

Ma supponiamo che questa cagione non vi sia. Noi possiamo tuttavia spiegare il fenomeno secondo le leggi dell'assuefazione.

Egli è un fatto costantissimo, che, quando ci siamo ausati ad un certo muovimento, a certi intervalli, al ricorrere del solito istante si rinnova il muovimento. Quello che è manifestissimo nelle membra, vuolsi ammettere negli interni tessuti, vuolsi ammettere nelle fibre sensorie cerebrali.

Senza che quasi ce ne accorgiamo, noi abbiamo di già esposta la cagione efficiente del sogno: ed è questa: la rinnovazione, durante il sonno, de'muovimenti sensorii cerebrali, cui possono succedere l'azione d'uno o più organi sensorii esterni, e varii movimenti animali.

Ho detto, *possono succedere*: perocchè la rinnovazione de' movimenti negli stami del comune sensorio è costante ed essenziale: ma non

è più costante la successione degli altri fenomeni.

In ciascun apparato sensorio vi sono tre organi: uno è l'esterno: l'altro è nel comune sensorio: il terzo è il nervo che mette comunicazione tra l'esterno e l'interno.

Qui noi consideriamo il nervo come un organo. Se mai alcuno amasse meglio di non chiamarlo organo, ma nervo comunicante, noi non vorremmo contrastare questo suo desiderio. Sol che ci intendiamo sull'essenza della questione, sul rimanente siamo larghissimi.

Abbiamo appiccata la condizione, *durante il sonno*: perocchè quando la rinnovazione de' muovimenti del comune sensorio non avviene durante il sonno, non può meritare il nome di sogno.

I muovimenti del comune sensorio fuori del tempo del sonno, o sono volontarii, o sono involontarii. Nel primo caso havvi la percezione che altre volte succedette alla sensazione, perchè l'anima cerca in tal modo di procacciarsi un diletto. Nel secondo caso la rinnovazione di muovimenti in un certo numero di stami sensorii cerebrali tien dietro ad una concatenazione di percezioni o ad un'assuefazione a certi periodici muovimenti, od in fine a qualche perturbamento morboso.

Potrà a più d'uno sembrare, non che un paradosso, una manifesta falsità, che nella immaginazione

volontaria la nostra anima tende a procacciarsi un diletto : imperocchè assai spesso sembra addivenire tutto il contrario. Quante volte noi ci richiamiamo alla mente un caro oggetto perduto!

Eppure io mi fo a credere che la mia proposizione sia vera. Nel piangere chi formava le nostre delizie si prova una gioja ineffabile. Omero dice in più d'un luogo: assaporare la voluttà del pianto. L'autunno scorso, in Milano, il Cavaliere Jacopetti mi recitò un brano d'uno scrittore inglese il cui nome non mi è in questo istante presente. Mi fece notare un'espressione molto patetica ; ed è: che nel dolore si trova un chè di più dolce che il piacere. Questo modo di dire in sostanza è oltre ogni dire bellissimo : ma se mal non mi appongo, ha più dell'artificioso che del naturale. È che può mai esservi più dolce del piacere ? Omero mi sembra molto più naturale, quando dice, che il pianto può dar talfiata voluttà. Ma lasciando siffatte questioni a' cultori dell'eloquenza, noi ci restringeremo a notare, che quando l'anima nostra richiama un'idea , la richiama sempre per procurarsi un diletto. In verità è troppo assurdo il credere che essa cerchi la sua infelicità.

Dunque ogniqualvolta si rinnovano percezioni tormentose, possiamo conchiudere, che si rinnovano senza alcun consentimento della volontà.

Ma qui è mestieri avvertire , che sovente la nostra anima vorrebbe ridestare certe immagini,

e non altre, perchè quelle sono gioconde, e queste ingrate: eppure è costretta suo malgrado a rinnovare anche queste seconde, se mai rinnovi le prime. In questo caso la rinnovazione delle immagini grate è volontaria: ma non è più volontaria la rinnovazione delle ingrate.

Mi raffiguro Lord Byron, là nella patria di Omero e di Demostene, che volge il guardo verso l'Inghilterra. A questa terra che l'avea cresciuto tendeva invincibilmente il tenero suo cuore. Ma due oggetti prima di tutti gli altri gli si paravano innanzi: la consorte, e la figlia. Una infinità di immagini grate, ed alcune ingrate, facevano le affoltate al suo cospetto. Immagini grate erano tutti i piaceri che avea provati colla sua compagna, prima che venisse la ferale discordia a dividerli. Immagini grate erano i primi balbettamenti dell'innocenza: ingrate immagini erano, e la perdita dell'amore della sua consorte, e il non potere riabbracciare la sua Ada. Egli avrebbe voluto richiamare le percezioni soavi, e propulsare le triste: ma tale e tanta è la forza dell'associazione, che questa non si può in verun modo interrompere.

Nel preallegato esempio evvi un chè di volontario, ed un chè di involontario.

Quello che fa la concatenazione, il fa pure l'assuefazione. Anche senza esterna cagione rinnovansi quelle immagini che già più volte ricorsero a dati periodi.

Le malattie inducono scompigli in più organi. Per legge di connessione dinamica possono destarsi muovimenti nel comune sensorio per cui ne venga la rinnovazione delle percezioni altre volte avute.

Dunque, a noi ritornando, io dico, che il sogno è rinnovazione delle percezioni, non solo involontaria, ma che ha luogo nel sonno.

I sogni sono subordinati a certe leggi. Si suol dire per molti che nulla havvi di più sconnesso che i sogni: e quand'altri dice cosa assurda, si suol dire che e' sogna o che delira. Ma questo non si può stabilire in un senso assoluto. Noi possiamo anche ne' sogni ravvisare certe leggi.

Ne' sogni possiamo distinguere più varietà:

1.° Talvolta ne' sogni si rinnovano le immagini cui abbiamo percepite durante la veglia, senza alcuna alterazione.

2.° In altri casi si rinnovano le immagini avute nella veglia, ma stranamente collegate, o, per dir meglio, confuse tra loro.

3.° Vi sono altri sogni, nei quali rinnovansi tali immagini cui non siamo assuefatti, e che pare a prima fronte che noi non abbiamo mai percepite. Tale e tanta è la distanza di tempo, che noi abbiamo percepiti gli elementi di quelle immagini.

4.° In certi sogni si ha la rinnovazione di percezioni dependenti, senzachè intervenga, almeno

manifestamente, la percezione che è il primo anello della catena.

5.° Alcune condizioni morbose offrono una tal quale costanza nell'indole de' sogni: talmentechè dopo le replicate osservazioni de' medici noi possiamo da' sogni trarre non poco lume a determinare la natura della malattia.

6.° Certi farmachi pajono essere dotati di tale azione sul comune sensorio, che ne seguano costantemente sogni di un dato carattere.

7.° Si è pur preteso lo stesso del potere del magnetismo.

Torniamo sulle nostre vestigie: e di ciascuno de' sette capi procuriamo di dare una più ampia spiegazione.

1.° Abbiam veduto come l'assuefazione a'muovimenti fa le veci di stimolo, e induce una tendenza a rinnovare gli stessi muovimenti. Abbiamo soggiunto non essere necessario che vi sia continuità di muovimenti, ma che possono frammettersi intervalli di quiete. Dunque i muovimenti, cui siamo assuefatti durante la veglia, potranno facilmente rinnovarsi nel tempo del sonno.

Questi sono i sogni più frequenti. Ciascuno suol sognare quelle cose cui è accostumato: locchè venne bellissimamente dipinto da Metastasio ove dice:

Sogna il guerrier le schiere
Le selve il cacciator:
E sogna il pescator
Le reti, e l'amo.

Non è rado che non sogniamo le cose cui siamo avvezzi, ma bensì quelle che fecero una più forte impressione su di noi. In questo caso noi possiamo darci due ragioni. Quando una qualsiasi cagione veramente ci commosse, eccita nel comune sensorio movimenti, i quali in brieve tratto di tempo si succedono, e continuano, attalchè troncano la concatenazione di prima, e ne stabiliscono un'altra. Più chiaramente, la gagliardia delle nuove impressioni produce in minor tempo quell'effetto che altrimenti esigerebbe una lunghezza di tempo. L'altra ragione è questa. Quando siamo stati fortemente agitati, il nostro sonno non può essere perfetto: in conseguenza si avrà maggior facilità di sognare, e di rinnovare gli stessi movimenti.

2.° Egli non è rado che nel sogno le percezioni si rinnovino con ordine, e attraggano seco sol quelle, le quali sono naturalmente collegate. Per lo più si hanno strane frammescolanze. Un'immagine sarà aggrandita: un'altra impicciolita: una terza bizzarramente atteggiata: poi vi si associeranno a ciascuna delle tre le rispettive concatenazioni. Per esempio una figura d'uomo parrà un gigante; una stella apparirà che possa cadere

in sulla terra senza ingombrarne gran tratto: varie parti di varii animali potranno presentarsi insieme unite in un corpo. Tali pur sono la maggior parte delle fantasime che inventò la focosa immaginazione de' greci poeti. A queste varie immagini prime già alterate s'associano le loro dependenti, nè sempre secondo l'ordine consueto. L'immagine d'un gigante ispira paura: quella forma si trasmuta in un nano; e ci fa piacere e maraviglia. Noi vogliamo pigliar vendetta d'un oltraggio ricevuto: l'immagine fugge da noi: e noi ci adiriamo. In somma mille esser possono le trasformazioni, e le varie concatenazioni ne' sogni.

3.° Talvolta ne'sogni ci appajono immagini affatto nuove. Eppure egli è affatto impossibile che noi immaginiamo cose non mai prima percepite. Convien credere che un elemento delle immagini sia stato da noi percepito in un tempo molto remoto dal presente. Quell'elemento od idea prima tira dietro a sè molte altre immagini associate. L'immagine prima, per la lontananza del tempo in che fu percepita, si nasconde, per così dire, a noi: e le altre immagini, come quelle che sono più recenti, ci si parano innanzi vivamente colorite.

Si avverte che sovente la rispondenza non è immediata, ma remota. Tizio, ad esempio, si trovò con Cajo in tempo di primavera: sono molti anni che no 'l vide più: non si ricorda

quasi più della sua sembianza: si affaccia nel sogno l'immagine di una rosa: segue l'immagine della primavera: segue quella di Cajo. In questa specie l'idea *Cajo* non è immediatamente, nè prossimamente concatenata con quella di Tizio: ma *rosa* si riferisce a *primavera*: *primavera* a *Cajo*.

4.° Talvolta noi seguiamo una percezione secondaria e non più la primaria: intanto rinnoviamo la catenazione che è relativa a quella secondaria percezione. L'esempio dilucidérà meglio la cosa. Una mala positura, o la puntura d'una pulce, od altra siffatta cagione, genera molestia. Noi crediamo d'essere assaliti da un assassino: siamo lontanissimi dal rappresentarci l'immagine, o della forma del letto, o dell'insetto, o d'altra cagione: ma rinnoviamo la serie delle percezioni ingrate; quella che più fortemente ci colpì, si fa sopra le altre. Ora se noi siam mai stati assassinati, l'immagine del malvagio ci si presenterà dinanzi, e coprirà, per così dire, tutte le altre. In altro caso ci succederanno molte delle moleste percezioni. Nella preallegata specie noi rinnoviamo una percezione secondaria e la serie che ne è dependente.

5.° I medici osservâno che non solamente si sogna in molte malattie, ma che ci passa una quasi costante corrispondenza tra l'indole de' sogni, e la natura della malattia. Questo non si può negare. Ma si è preteso di troppo.

Si è preteso che nelle malattie infiammatorie si facciano sogni che dinotino coraggio, e che in quelle, che procedono da atonia, i sogni sieno paurosi. Così si diceva, che nell'encefalitide si sognano combattimenti: e nelle febbri nervose si richiamano immagini di precipizii, di spaventamenti, di morti. Intanto alle febbri nervose riferivasi il tifo degli ospedali.

Sul che rifletteremo che il termine di tifo ai dì nostri è molto ambiguo, e che riputatissimi scrittori avvisano che la febbre degli ospedali, delle navi, e delle carceri non è, almeno nel più de' casi, da debolezza: ma che, se non sempre, almeno assai spesso è una vera encefalitide. Dunque non si potrà mai più avere un sicuro criterio da' sogni, per determinare, se una malattia sia da eccesso d'incitamento, oppur da atonia.

Tuttavia se stiamo a quanto il più spesso interviene, possiamo stabilire che l'abbandonamento d'animo è di pessimo augurio. Questo indica che l'infermo si sente oppresso del suo male, e che prevede l'appressarsi del suo fine. Coloro i quali si dimostrano disperati, è ben rado che risanino.

È ben vero che nel sogno le nostre idee sono sconnesse: ma è pur vero che i sogni sogliono rispondere allo stato nel quale il corpo si trova. Anzi si può dire che il sogno corrisponde allo stato di veglia. Un infermo che mentre è conscio di sè, teme la morte, ne' suoi delirii e ne' suoi

sogni si mostrerà pure spaventato e fuori d'ogni speranza.

Converrà intanto ragguardare al morale di ciascun individuo. Vi sono alcuni per cagionevole complessione timidissimi. Costoro per la più lieve malattia si danno per perduti, e ne' sogni loro mostransi sbigottiti.

Noi abbiamo l'esempio d'una malattia la quale ha per sintoma il timor della morte, sebbene soglia essere anzi ostinata, che grave. Questa malattia si è l'ipocondria.

Al tutto, il criterio de' sogni non vuol essere trascurato, ma per sè solo è insufficiente e può essere fallace. Quello che possiam dare come costante, si è: che i sogni dinotano qual sia lo stato nella veglia che precedette, e la varia tempra dell'animo. Quindi è che da' sogni noi possiamo conoscere l'indole degli uomini. Altri ne' sogni si porga imperterrito: diremo che è d'animo gagliardo. Altri si mostri pauroso: ne inferiremo che anche nello stato di veglia manca di coraggio.

Sovente i sogni degli infermi procedono da' sensi organici: anzi questo si può pur dire de' sani. Locchè fu elegantemente descritto dall'Ariosto:

Come l'infermo acceso di gran sete,
Se in quella ingorda voglia s'addormenta,

Nell'interrotta e torbida quïete,
D'ogni acqua, che mai vide, si rammenta:
Così ec.

6.° Dicesi che l'oppio, quando non concilia perfetto sonno, apporta sogni giocondi. Il gaz ossido di azoto inspirato produce un tal mutamento nel comune sensorio per cui si gioisce: per questo ebbe il nome di gaz esilarante. Gli ubbriachi ne' loro sogni sogliono richiamare immagini allegre: siccome possiamo rilevare dai loro ragionari, dal viso, dall'atteggiamento di tutta la persona.

Non voglio parlare del gaz esilarante: mi limito a considerare l'azione del vino, dell'oppio, e di altri simili farmachi. Io mi fo a credere che l'allegria de' sogni non proceda già da qualche specifica virtù: ma bensì dal vario stato che si produce nel comune sensorio: e che questo vario stato dipenda dalla varia condizione previa dell'incitamento o della varia dose del farmaco. Quando l'incitamento è moderatamente aumentato, si ha piacere: dunque i sogni saranno allegri. Una maggior dose, se non produrrà un sonno perfetto o sopore, ecciterà molestia: dunque i sogni saranno tristi.

7.° Si sono scritte tante cose sul magnetismo che il niegarle tutte parrebbe temerità; ma anche l'ammetterle tutte putirebbe di credulità e forse forse di scempiaggine.

Quanto a me, io dirò che non posso acconciarmi a prestar cieca credenza a tutto quello che a' dì nostri venne riferito, tanto da' Tedeschi, quanto da alcuni Francesi. Se li confronto con Mesmer, con Puy-Segur ed altri di quella medesima risma, io non vi truovo gran divario. Ora questi sono stati non solo abbandonati, ma messi in ridicolo. Epperciò non posso indurmi a credere che i moderni magnetisti sieno stati sì privilegiati dal Cielo, che abbiano trovato vero quello che uomini sommi giudicarono falso in que' novatori. Tuttavia, se quandocchesia io vedrò que' fenomeni ch'essi decantano, non indugierò a pronunziare publicamente il mio *credo*.

Non posso su tal punto pretermettere una conversazione che io ebbi, or sono tre anni, col Dottore La-Roche degli Stati Uniti d'America. Parlandomi egli di quello che aveva veduto ed udito in Francia, venne infine ad espormi il ragionamento che aveva avuto con un dotto Francese (il nome, per la mia labile memoria, mi è sfuggito) il quale era zelantissimo difensore del magnetismo animale. L'Americano si mostrò non poco peritoso: e l'altro si offerse paratissimo a fare lo sperimento. Fatti e più volte replicati tutti que' contatti, che molto ritraggono del misterioso, il domandò, se vedesse tali immagini, se udisse tali suoni, eccettera. La-Roche rispondeva che no: si ritornò al cimento:

simile domanda: simile risposta. Allora l'astrologo, che così parmi potersi chiamare, pronunciò quella memoranda sentenza: Voi, caro mio Dottore, non siete meco in corrispondenza. Interpretiamo or noi queste espressioni: esse sembrano potersi voltare in tal altro modo di dire: Voi non siete credulo, come son io. Il Dottore Americano rimase nello stato di chi non crede a ciò che non gli pare credibile: ed io seguirò l'esempio di lui.

§. 3.

Una spezie di sogno è il sonnambulismo.

Con tal nome s'intende un tal sogno, nel quale si fanno operazioni proprie di chi veglia.

Il sonnambulismo è stato chiamato con varii nomi. Junker l'appella nottambulazione o nottambulismo: Cullen, *oneirodinia attiva*: Vogel, *hypnobatasis*: altri sonno vigilante o veglia sognante: Vaidy preferisce le due ultime denominazioni: se non che egli amerebbe meglio denominarlo *somno vigil* cioè *vigilante nel sonno.*

Procede più oltre Vaidy e propone: 1.° Di assegnare al sonnambulismo il carattere ed il nome di *coma vigil*: 2.° Di dare la denominazione di *vigil somnium* a quelle profonde meditazioni nelle

quali altri, sebbene allo stato di veglia, è pur nulla meno straniero a quanto accade fuori di lui. Così, ad esempio, Archimede, mentre era tutto assorto nelle sue speculazioni, era vigilante sognante. Truova inesattissimi i nomi di sonnambulismo e di nottambulismo. Sonnambulismo esprime solo un sintoma o carattere di quello stato che si vorrebbe rappresentare. Nottambulismo non esprime lo stato di sonno. Chiunque passeggi di notte, può meritamente esser detto nottambulo.

Diciamo ora la nostra opinione sulle varie denominazioni date a quella affezione nella quale chi dorme fa tali cose che parrebbero addirsi solo a chi fosse nello stato di veglia.

Il termine di nottambulazione o nottambulismo non è esatto: perchè indica un camminare in tempo di notte. Ora ciascun vede, come non si possa adoperare un tal nome ad esprimere uno stato del sonno, potendosi egualmente accomodare a chi veglia.

Ipnobatasi è una voce greca: il cui valore equivale a sonnambulismo. Vedremo or ora, come questo termine non sia esatto. Per ora ci limiteremo a riflettere che non conviene abusare della nomenclatura greca. Quando si hanno vocaboli stanziati dall'uso e presi da lingue viventi, a che pro ricorrere al greco?

Sonnambulismo rappresenta un carattere non affatto costante dell'affezione di che si parla. Non

sempre coloro, che ne sono travagliati, sorgono di letto e camminano. Sovente non fanno che parlare: altre volte eseguiscono alcuni muovimenti limitati, ma senza spiccarsi dal letto.

Oneirodinia è vocabolo greco composto di due radici: *ὀνειρὸς sogno*, *ὀὐδινὴ dolore*. Vorrebbe adunque dire sogno doloroso o sogno molesto. Con questo epiteto quell'Autore intende di differenziare il sogno naturale o consueto da quello che è fuori del solito. Si potrebbe ancor dire ch'egli ragguardasse quest'affezione come morbosa. E veramente la colloca fra le malattie. Ora in certi casi l'individuo non esce di letto, ma si limita ad eseguire leggieri muovimenti: ed in altri casi si alza di letto, cammina, e fa altri atti proprii di chi veglia. Per questo Cullen l'appella nel secondo caso oneirodinia attiva.

Qui noi abbiamo parecchie cose a considerare. Primieramente, il sonnambulismo non è, almeno costantemente, malattia: non è sempre molesto: dunque non può dirsi oneirodinia, o sogno cruccioso. Poi, il termine *attivo* in medicina suole adoperarsi per indicare che le forze vitali sono soperchie e non deboli: dunque, mentre Cullen qui si serve di tal voce in altro senso, induce ambiguità. In terzo luogo, perchè si possa dire sonnambulismo, non basta che siavi sogno: ma è mestieri che sianvi atti tali da simular veglia.

Le denominazioni di sonno vigilante, e di ve-

glia sognante peccano per più d'un punto. Sonno e veglia si escludono. Una medesima parte del comune sensorio, od è attiva, od è inattiva: non può essere ad un tempo e l'uno e l'altro. Può darsi attività in una parte e feriazione in tal altra: ma questa condizione non è per nulla espressa dal dire sonno vigilante. Sogno suppone sonno. E chi dirà mai, seppur non parla metaforicamente, che un tale sogni, mentre veglia? Dunque non si può dire veglia sognante. Aggiungasi che qui si è voluto fare un'antitesi tra sonno vigilante, e veglia sognante. Ma non ci è veruna antitesi: perocchè altro è sonno, altro è sogno. Non vi può esser sogno senza sonno: ma vi può esser sonno senza sogno.

La denominazione di *somno vigil*, non differisce essenzialmente da sonno vigilante. Dicendo *somno vigil*, noi riferiamo la espressione al soggetto e non all'affezione: dicendo sonno vegliante facciamo una persona del sonno. Confesserò tuttavia essere invalso di dare il nome di vigilante, non già alla persona che veglia, ma bensì ad aggiunti stranieri alla persona, od, in altri termini, a condizioni inerenti allo stato in che essa si trova. Così è usitato appo i medici di dir *noctes vigiles*. Ma, come si vede, questo è anzi un modo poetico ed oratorio, che filosofico.

Nella nosologia noi troviamo la denominazione di *coma vigil* per esprimere quello stato in cui gli infermi sono soporosi, eppure a quando a

quando si svegliano come atterriti. Ma confessiamo che anche questa maniera di dire non è esatta.

Per altra parte si è già dato il nome di *coma vigil* ad una malattia la quale non ha che fare col sonnambulismo. Epperciò non potrei acconciarmi ad ammettere la proposta di Vaidy.

Non potrei parimenti approvare il termine di *vigil somnians* a chi essendo immerso in profonda meditazione è affatto straniero a quanto gli sta d'attorno. Qui che si ha? Si ha una somma energia nel comune sensorio, e per antitesi un'inazione ne' sensi esterni. Ora ciascun vede come questo stato differisce essenzialmente dal sognare. Il sogno veramente ha luogo nel sonno: suppone veglia in qualche parte del comune sensorio: i sensi esterni sono inattivi. Ma che? In chi medita, i sensi interni sono tutti vigilantissimi, e i sensi esterni non sono in uno stato di feriazione primaria. Questa intermissione è un effetto, come testè dissi, dell'eccesso di azione nel comune sensorio. In poche parole niuno oserà dire che Archimede sognasse. Archimede pensava, giudicava, ragionava: era in cielo: si era, per così dire, trasformato in un essere intelligente incorporeo.

Ippocrate, conobbe assai bene il sonnambulismo. Nel trattato di lui sulla epilessia, o, come egli l'appellava, morbo sacro, noi leggiamo = Quosdam in somno lugentes et vociferantes vidi:

quosdam exsilientes et fugientes ac diripientes quoad excitarentur. =

Aristotele, nel capo primo del quinto libro della generazione degli animali, scrive = Sunt qui dormientes resurgunt et ambulant ridentes eo modo quo qui vigilant. =

Diogene Laerzio riferisce che il filosofo Teone passeggiava, mentre dormiva.

Galeno, al capo quinto del libro secondo del moto muscolare, narra di sè, come una sera si addormentò, mentre faceva cammino, e continuò a procedere, sinchè urtò in un sasso.

Felice Plater al dopo pranzo era solito suonare il liuto: s'addormentava, mentre suonava: allora si svegliava, quando lo strumento gli cadeva dalle mani.

Lo stesso Plater racconta, che, mentre il suo padre correggeva una bozza di musica, l'amico, che leggeva, s'addormentò e tuttavia continuava a leggere: e che essendosi poscia svegliato, non si rammentava più di quanto avea letto.

Muller conobbe un cordajo, che sebbene s'addormentasse, continuava tuttavia nel suo esercizio.

Pietro Salio Diverso racconta che una notte un giovane si levò addormentato: si abbigliò, si mise gli stivaletti e gli speroni: poi montò sulla sua finestra e credendosi in groppa dava degli speroni. Essendo stato risvegliato, ne fu atterrito.

Horstio riferisce l'esempio d'un tale che ad oc-

chi chiusi portavasi con empito inverso d'una finestra: e che essendo stato trattenuto e svegliato, non aveva alcuna reminiscenza di quanto avesse fatto.

Noi abbiamo da lui una storia assai più curiosa. Un militare addormentato si fa ad una finestra: gitta una corda su d'una torre vicina: sale: va a prendere i pulcini in un nido: discende: ritorna a letto e continua a dormire sino all'indomani. Si noti che egli si ricordò del fatto: poichè il raccontò a' suoi fratelli.

Un amico di Arrigo De-Heers, molto dedito alla poesia, aveva incominciato un componimento: andò a letto. Nel sonno s'alzò: si accinse a scrivere: poi si mise a gridare: *bravo!* e soggiungeva: *su via, amici miei, battetemi le palme.* Allo indomani gli fu raccontato l'accidente: ma egli negava: fu costretto a credere, quando vide la sua scrittura e la poesia oltre quel punto in che l'avea lasciata la sera precedente.

De-Vigneul-Marville ci diede la narrazione di un giovane italiano sonnambulo. Una sera andò a letto: dormì sino a mezza notte, però cogli occhi aperti, ma fissi: le mani erano fredde: il polso, lentissimo. Suonata la mezza notte, ritrasse le cortine del letto, s'abbigliò, si recò alla scuderia e montò a cavallo. S'avviò alla porta del cortile: trovandola chiusa, scese di cavallo, pigliò una grossa pietra e bussò. Poi scese, andò alla sala del trucco, e si mise a giuocare:

prese un gravicembalo e si accinse a suonare: poi tornò a letto. Talvolta i suoi famigliari vegliavano per osservarne tutti gli aggiunti. In certi casi facevasi strepito: egli non si svegliava: ma dava segni di corruccio ed affrettava il passo. Una volta gli si mise sotto il naso una candela accesa: non n'ebbe sensazione. Due erano i mezzi di risvegliarlo: l'uno era di suonargli all'orecchio col corno: l'altro, di vellicargli le piante de' piedi.

Un predicatore francese levavasi di notte: componeva: quando era arrivato al fine della facciata, rileggeva, o, per dir meglio, faceva i muovimenti di chi intende a leggere. Dico questo, perchè avea gli occhi chiusi. Una volta scriveva la predica di Gesù Bambino: avea scritto *ce divin enfant*: corresse la frase: cancellò *divin* e vi surrogò *adorable*: e continuò: poi tornò indietro: e aggiunse a *ce* la lettera *t*. Un'altra volta egli si mise a far tutti i muovimenti del nuotare: poi disse: *son contento*: *l'ho scampato*. Di qui si argomentò che egli si fosse raffigurato un uomo presto ad affogarsi nell'acqua. Esclamò: *come son freddo*? Chiese un bicchiere di acquarzente: gli fu data acqua: se ne mostrò corrucciato: gli fu dato acquarzente, come dimandava: la tracannò: ritornò a letto. Talvolta, mentre era al tavolo a scrivere, gli veniva tolta la carta: se gliene veniva surrogata un'altra di pari ampiezza, continuava a scrivere; se niuna

o di diversa larghezza, sgridava: terminata la pagina, o prima di rileggerla, o dopo averla riletta, prendeva il polverino e gittava sabbia sullo scritto. Non avvenne mai che prendesse il recipiente dell'inchiostro in iscambio di quello della sabbia. In certe congiunture domandava particolari pillole di cui suoleva far uso: venivangli date, ed ei le ingollava: se alcuno gliele offerisse senza che le avesse dimandate, non le prendeva, o, dopo averle prese in mano, sdegnoso le gittava per terra.

Un giovanetto di tredici anni si deliziava d'udir novellette ed aveva una passione di suonar le campane. Nel sonno ripeteva punto per punto quello che aveva udito prima d'andar a letto. Una notte fra le altre s'alzò: invitò tutti i suoi amici, sebbene non vi fosse che uno il quale dormiva con lui: uscì di camera: poi rientrò: e faceva tutti i muovimenti quali avrebbe fatti per suonar le campane. Egli, come si scorge, si credeva di essersi recato al campanile.

Gassendi aveva al suo servigio un sonnambulo. Ciascuna notte questi s'alzava di letto, andava in cantina, tirava vino, usciva di casa, andava attorno per le vie: recavasi fuori di città: dovendo passare un torrente, passava su d'un angustissimo ponticello. Se mai si svegliava oltre il ponticello, non si attentava più di passarlo per ritornarsene a casa. Talvolta, prima d'uscire, accendeva una candela: ma poichè il più spesso

usciva senza, convien dire che non abbiso nasse del lume della candela: anzi si dice che non vedeva per mezzo della fiaccola, e sol l'accendeva, perchè altre volte nel tempo di veglia soleva farlo.

Negretti, che era pur egli travagliato da sonnambulismo, prendeva una bottiglia a vece di candela, la portava veramente come se fosse stata un doppiere: credeva adunque di aver acceso il lume.

Castelli s'alzava di letto, accendeva lume, si metteva a scrivere: una volta fra le altre gli spensero la candela: egli andò a raccenderla in cucina: poi tornò al tavolo. Si noti tuttavia che una notte la sua camera era alluminata da più candele: ma pure, essendogli stata spenta quella cui egli aveva acceso, andò, secondo il solito, in cucina a raccenderla.

Un sonnambulo ambiva di prescrivere medicamenti e dar consigli relativi alla sanità: sovente di notte sorgeva di letto e scriveva consulti. Se mai si fosse portata una candela accesa, o i raggi della luna fossero entrati nella sua camera, accusava di veder meno. Quand'eranvi le più folte tenebre, egli camminava benissimo nella sua camera ed evitava tutti gli ostacoli. Avvenne che cadesse nell'accesso in casa altrui: ebbene egli evitava pure tutti gli oggetti che impedivangli il suo passeggiare per la camera.

Un giovane di diciannove anni, di professione

ebanista era spesso alle prese col suo maestro. Nel sonno si metteva ad infuriare : quattro robusti uomini potevano appena contenerlo. Altre volte mostravasi tranquillo e si metteva a lavorare , o a far qualche muovimento, come se lavorasse , ed intanto cantava canzonette. Altre volte faceva calcoli , e ragionava su quanto dovesse fare per cavar maggior guadagno. Non vi era strepito che potesse svegliarlo. Poichè si risvegliava, non si rammentava più di quanto gli fosse accaduto. I medici gli fecero trar sangue e in gran copia. Fu sollevato, ma non interamente guarito : si voleva assoggettare alla trapanazione: egli sbigottito se ne partì per all'America. Questo fatto si legge nelle Memorie della Società di Losana.

Un giovane di ventiquattro anni era sonnambulo. Egli presentava molte varietà di accidenti. Il tatto di lui, ora era squisitissimo , ed ora ottuso : il gusto era torpido : nell'eccesso mangiava: gli si mutavano i cibi, ed egli non se ne avvedeva: chiese vino, ed ebbe acqua, nè fecene alcuna doglianza. Una volta fra le altre usò colla sua moglie senza punto risvegliarsi. Il chiudevano in camera , ed egli si apriva : gli nascondevano la chiave , ed egli la cercava e la trovava : gli fu turata la serratura , ed egli con un ferro l'aperse. Il dottor Pignotti lo svegliò coll'aprirgli le palpebre.

Tissot conobbe uno studente di medicina , il

quale nel sonno sorgeva di letto, si metteva al tavolo a studiare, passeggiava ripetendo quanto avea testè studiato e poi ritornava a letto.

Un soldato una sera fece di scherma: poi andò a dormire. Dopo qualche ora si alzò su: e si mise a giuocare di spada: rientrò in camera tutto molle di sudore. Avea gli occhi aperti: ma se gli si presentavano oggetti, non gli vedeva. Una volta credette di uscir per l'uscio e die' fuori per la finestra: cadde nella via. La finestra non era tant'alta che ne seguisse gran danno. Costui, dopo di essersi risvegliato, non si ricordava di quanto s'era passato nell'accesso.

Un sonnambulo, di cui parla Schenck, non fu sì avventuroso: nella sua caduta dall'alto si ruppe una coscia.

Mentre io studiava nel collegio delle Provincie, eravi un mio amico, studente di legge, il quale nel sonno parlava anche più ore di seguito: e quello che è più degno di osservazione si è, che, se alcuno ragionava con lui, e' rispondeva acconciamente, e faceva apposite interrogazioni, e mostrava un finissimo raziocinio. Una volta però non die' pruova di quella prudenza cui avea nello stato di veglia. Egli frequentava un suo compagno: gli si mostrava amico: ma egli apparisce che questa corrispondenza non era scevra d'ogni gelosia. Una notte si mise a parlare: il suo compagno l'interrogò, che pensasse di lui: ma non si valse del vocabolo *me*, pronunciò il

suo cognome. Il sonnambulo gli rispose: che il credeva amico, ma che su qualche punto aveva forti motivi di dubitare sulla fede di lui. Di qui si scorge come allora egli non conoscesse la voce di chi gli parlava. All'indomani domandato dello avvenuto, nulla ne sapeva: anzi avendo inteso qual fosse stato l'argomento del favellare, venne a dissipare ogni dubbio, e l'amicizia fu con più saldi vincoli raffermata.

Un caso curioso di sonnambulismo mi venne comunicato dalla compiacenza del chiarissimo nostro professore Chiesa. Il riferirò colle stesse sue parole. = Un uomo di 45 anni circa, di professione servo, di costituzione robusta, presenta i seguenti fenomeni. Addormentato la sera, trascorso un più o meno lungo spazio di tempo, cominciando da alcuni sbadigli, assai di spesso si alza repentinamente e con pericolo di sdrucciolare, come accadde, senza svegliarsi, e tosto comincia a ripetere quanto disse nella giornata, accompagnando con gesti e muovimenti tutte le attitudini indicanti le qualità del lavoro nel quale fu occupato. Comincia (essendo uomo religioso) dal mettersi ginocchione recitando le orazioni mattutine, e svegliando la moglie, affinchè si alzi, e talvolta i ragazzi, se pure gli accadde di ciò aver fatto. Se nel portarsi al lavoro ritrovò qualcheduno, ripete quanto disse al suddetto, o suddetti, se più ne incontrò, e se si trattenne in discorsi alquanto lunghi, ripete quanto egli disse,

tacendo negli intervalli più o meno lunghi quanto dissero gli altri. Quindi quanto disse nella giornata, quanto operò lavorando, continua a ripetere, ed indicare coi gesti tutto quello, che disse, e fece, osservando l'ordine preciso, in modo che non ripetea mai prima quel che disse ed operò in seguito, e viceversa. Volendo in qualunque occasione farne l'esperienza, si fa coricare il suddetto sopra un soffà, od altro, e si lascia sinchè sia ben immerso nel sonno. Dopo qualche tempo, o comincia da sè stesso a muoversi, o talvolta si solletica alquanto, ed allora si alza immediatamente. Da un uomo forte si cinge con una fascia per contenerlo, onde non urti contro gli spettatori; siede, si alza, cammina qua e là, di modo, per esempio, che, se nella giornata fu occupato a portar legna, ne ripete le attitudini: ed occorse, che nel ripeter quella di caricar legna, abbattendosi in un uomo, lo caricò, gettandolo quindi a terra nel ripeter l'attitudine di scaricarsi. In tale stato nessun rumore, e nemmeno lo scarico d'una pistola lo sveglia. Se nella giornata gli occorse d'essere interrotto più volte nella qualità del lavoro, od in commissioni, od in discorsi, ripete collo stesso ordine ogni cosa senza punto sbagliarla, e se trovasi in piedi, fa il numero di passi proporzionato al tempo, che impiegò nell'andare da un luogo all'altro: e se trovasi a sedere sul pavimento, batte coi piedi egualmente un simil numero. Volli di ciò accer-

tarmi, ritenendolo in casa un giorno intiero, applicandolo a più lavori diversi, e spesso interrompendolo con interrogazioni, o mandandolo in commissioni, or qua, or là, notandone l'ordine, e la sera non mancò di ripetere appuntino ogni cosa colle parole pronunziate nel decorso della giornata, e cogli atti indicanti le varietà del lavoro, al quale fu addetto, e le commissioni eseguite, osservandone il preciso ordine. In questo stato continua a ripetere quanto disse, ed indicare coi segni, ed atti esterni quanto disse, ed operò nel giorno, cantando, gridando, fischiando, piangendo, se ciò gli accadde di fare nella medesima giornata. Se poi si lasciasse proseguire, aggiunge allora la ripetizione del giorno antecedente, sinchè con un fortissimo grido ben vicino all'orecchio si sveglia, e cade allora a terra, se è in piedi, grondante di sudore, ed abbattuto di forze, restando per alcuni minuti stupido ed estatico. Esplorati i polsi, variano in ragione delle attitudini, che ripete: ma quando si sveglia, sono frequentissimi a contarsi sino a cento battute in un minuto primo. Le palpebre fermamente chiuse e contratte, e dilatate con forza nuovamente si schiudono, e niente opera la luce della candela avvicinata all'occhio, e dischiuse artificialmente le palpebre. È da notarsi che un figlio del suddetto d'età di non ancora dieci anni dimostra già d'aver contratta l'abitudine del padre, alzandosi nel sonno, parlando, e passeggiando.

I fenomeni che accompagnano il sonnambulismo sono soggetti a molte varietà.

Egli è costante che i sensi non si eseguiscono tutti regolarmente come nella veglia. Alcuno può esser più attivo: ma gli altri saranno inattivi.

Vaidy è d'avviso che la vista sia sempre in un'assoluta feriazione. Osserva che non correggonsi gli errori degli altri sensi, che non s'evitano gli ostacoli. Nè si lascia punto divolgere dalla sua opinione per lo vedere che sovente i sonnambuli hanno gli occhi aperti: altre volte camminano nelle più folte tenebre.

Shakespeare nella tragedia Macbeth dipinge Fredegonda addormentata che tutto ad un tratto s'alza dal letto, piglia una fiaccola accesa con una mano e un pugnale coll'altra, passa per le inferriate, va dal suo figliuolo, e gliel pianta nel cuore. Si noti che Malcome aveva assassinato questo suo figliuolo ed ella aveane giurato vendetta. La misera adunque voleva in cuor suo spegnere l'assassino e spense al contrario il figliuolo.

L'udito in alcuni era quale nello stato di veglia: in altri, più ottuso: in altri, nullo: in altri, più squisito. I sonnambuli odono i romori: se ne mostrano corrucciati, senza però risvegliarsi. Alcuni non sono risvegliati da certi suoni, e il sono da altri: nè questi suoni sono sempre de' più forti.

Il gusto soggiace alle medesime leggi che l'udito. In alcuni rimaneva: non in altri. E quando

rimaneva attivo, non è raro che il sonnambulo si dilettasse d'un cibo e rifiutasse un altro, senza però che ne succedesse la veglia.

L'odorato suol essere ottuso. Alle narici d'un sonnambulo si presentò aperta una boccetta d'ammoniaca. Non si svegliò: ma accusò un odore di zolfo bruciato. In questo caso il senso del gusto era solamente attivo rispetto al grado e non al modo. Si percepiva un odore ingrato: ma non si percepiva l'odore ammoniacale.

Darwin ha l'esempio d'una cataleptica la quale distingueva l'odore d'una tuberosa.

Vaidy fa riflettere che il sonnambulismo e la catalepsia non sono tutt'uno.

Parliamo degli altri fenomeni del sonnambulismo.

L'ambito del corpo è anzi freddo che no: le mani sono assai fredde: il polso è debole, lento, sovente però duro. Tutte le funzioni della vita organica continuano ad eseguirsi.

Evvi una predisposizione ereditaria al sonnambulismo.

Willis riferisce l'esempio d'un casato in cui tanto il padre quanto i figliuoli erano sonnambuli.

In altri casi vi furono sonnambuli in diverse famiglie che procedevano dal medesimo stipite.

Horst vide tre fratelli sonnambuli nel medesimo tempo.

Il sonnambulismo non si suole osservare nel-

l'infanzia: pochissime volte si vide nella prima adolescenza. Il più dei sonnambuli spettano alla gioventù. Gli esempli divengono nuovamente rari nella virilità, e rarissimi nella vecchiezza.

Il sonnambulismo si osserva affatto pochissime volte nel sesso più debole.

Sebbene in qualunque stagione sianvi accessi di sonnambulismo, sono però più frequenti nella primavera e nell'autunno.

Il temperamento nervoso predispone, piucchè ogni altro, al sonnambulismo.

Tutto quello, che può turbare il sonno, può predisporre e dare occasione a quella affezione. Così l'aria calda, le acquarzenti, l'eccesso nel cibo, il soverchio esercizio della persona sono altrettante cagioni di sonnambulismo.

Ma le cagioni più frequenti sono relative alla mente. Gli studi troppo prolungati e troppo intensi, i patemi d'animo, le passioni gagliarde sono propizii al sogno ed eziandio al sonnambulismo il quale essenzialmente non è che una varietà di sogno. Per questo la gioventù è più soggetta al sonnambulismo.

Sulla cagione efficiente del sonnambulismo si sono dette di molte cose: la maggior parte, assurde.

A' tempi che visse Horst, il popolazzo teneva per indubitato che i sonnambuli erano mal battezzati per essersi ommesse alcune parole sacramentali.

Questo Filosofo inveisce contro sì assurda opinione: ed intanto incappa pur egli in altra assurda, col pretendere che i sonnambuli sieno ispirati dagli angeli, ed abbiano il privilegio di presagir l'avvenire.

In altri tempi si pretese che la luna esercitasse la sua influenza su certi uomini, i quali perciò mostrassero in sè fenomeni maravigliosi: fra i quali il sonnambulismo.

Noi pensiamo che la cagione efficiente del sonnambulismo sia essenzialmente la stessa che di qualsiasi sogno, e che tutta la differenza consista nel grado.

Per esporre più chiaramente i nostri pensamenti, consideriamo, per poscia insieme raffrontarli; 1.° il sonno perfetto: 2.° il sogno in cui non vi sono questi muovimenti: 3.° il sogno con moti. Poi vediamo questi tre stati: 4.° nella sanità: 5.° nelle malattie.

1.° Quando tutti gli stami sensorii cerebrali, ossia componenti il comune sensorio, sono assolutamente inattivi, si ha sonno perfetto.

Non è necessario che sieno inoperosi gli organi sensorii esterni.

Veramente non potremmo avere in pronto argomenti per dimostrare che gli organi sensorii esterni possono rimanere attivi, e tuttavia esservi sonno perfetto: perocchè quando non abbiamo alcuna sensazione, sebbene non siavi impedimento negli organi sensorii esterni, e siavi

l'azione degli oggetti esterni, noi dobbiam credere che anche gli organi sensorii esterni sieno inoperosi.

Ma però noi possiamo concepire tal cosa con un severo raziocinio. Il senso non si effettua negli organi sensorii esterni, non nel corso de' nervi, ma bensì nel comune sensorio. Dunque ammettendo attività degli organi mediati del senso, non si avrà sensazione, se è inattivo l'organo immediato che è il comune sensorio.

Io credo che si potrebbe recare in mezzo il seguente argomento a ravvalorare il mio dubbio. Talvolta noi siamo immersi in qualche pensiero, stiamo cogli occhi aperti, non siamo affatto insensibili alla luce: ma pur non veggiamo quanto ci è davanti. Che non siamo affatto insensibili, ne abbiamo una pruova. Avvenga un qualche, eziandio lieve, aumento di luce: la nostra attenzione è sviata. In tal caso io sono d'avviso che gli organi mediati visorii non sieno inattivi, e che inattivo sia solamente l'organo immediato.

Ma lasciamo per ora siffatta questione, e limitiamoci a stabilire che il sonno perfetto esige feriazione assoluta di tutto il comune sensorio.

2.° Siavi feriazione di alcuni stami sensorii cerebrali e superstite azione di altri: talchè però non si abbia diffusione dell'incitamento del comune sensorio a verun nervo pertinente a' muscoli volontarii. Si avrà sogno ordinario, in cui

cioè non vi sono atti che possano ispirar dubbj sulla realtà del sonno.

3.° Siavi una tale energia nell'incitamento di qualche elemento organico od organo interno sensorio, per cui si abbia diffusione a qualche nervo diramantesi a qualche muscolo volontario. Si avranno varii muovimenti: ora si avrà loquela: altre volte varii atteggiamenti del corpo, senza che si sorga di letto: altre volte si avranno muovimenti in più muscoli, per cui si cammini, si combatta, e si eseguiscano altri simili muovimenti.

Egli si scorge come tutte queste varietà di sogno non sieno che modificazioni.

4.° Il sonno non è morboso: anzi, quando si ha feriazione morbosa degli organi spettanti alla vita animale, cessa di appellarsi sonno e dicesi sopore. Il sogno non può riguardarsi come costantemente morboso: ma può esser tale. Dicasi lo stesso del sonnambulismo.

Non possiamo dunque assentire a coloro i quali collocarono il sonnambulismo fra le malattie.

Il sogno può esser morboso: niuno tuttavia ha mai fatto una malattia del medesimo. E come dunque si tenne per malattia il sonnambulismo che non differisce essenzialmente dal sogno: anzi è un vero sogno?

5.° Il sopore, ed il sogno non sono per sè

malattie : ma possono esser sintomi di malattia, nè sono sempre sintomi del medesimo genere di morbi. Or sono sintomi di malattia infiammatoria, ora d'una nervosa, ora d'un'irritativa.

Epperciò non vi è metodo curativo, il quale si possa accomodare a qualsiasi sonnambulismo morboso: convien ragguardare alla malattia di cui esso è sintoma.

Il dottor Bertrand fece, non ha guari, di pubblica ragione un trattato sopra il sonnambulismo: in cui tolse a raccogliere e bilanciare quanto si è sinquì scritto su tal punto. Noi qui ridurremo in breve quello che è per lui diffusamente investigato.

Egli incomincia a proporre più quesiti:

1.° Come mai chi è immerso in profondo sonno può gioire dell'esercizio de' sensi esterni e de' muovimenti volontarii?

2.° Come si può godere della vista senza il ministerio degli occhi?

3.° Come mai un sonnambulo nell'accesso si ricorda di quanto e' fece durante la veglia, di quanto sognò altre volte: e dopo essersi scosso dal medesimo accesso, non si rammenta più di aver fatto tali cose che sono proprie di chi veglia?

4.° Come mai si hanno emozioni gagliardissime, senza che siavi veruna cagione esterna?

A' proposti quesiti Bertrand risponde così:

1.° Il primo argomento non si può assoluta-

mente spiegare. Si disse che nel sonno havvi feriazione de' sensi e de' volontarii muovimenti: eppur ne' sonnambuli si vede il contrario.

2.° Vi sono esempli di sonnambuli, che ebbero percezioni cui non aveano mai avuto per mezzo de' sensi esterni. Locchè non si vuol dire de' sogni. In questi si rinnovano sempre percezioni avute pe' sensi esterni nel tempo di veglia. Qui dunque si debbe fare un'eccezione a quel dettato = Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu. =

3.° Le impressioni ideali sono sovente più gagliarde, che se fossero occasionate dall'azione degli oggetti esterni. Ora nel sonnambulismo havvi tal vivacità, tal forza di percepire, che si possono rinnovare le percezioni avute nella veglia e ne' sogni: anzi, come si è detto, si possono percepir cose non mai pria percepite pe' sensi esterni. Ma questa forza di percepire e d'immaginare è minore nel tempo della veglia, e quando si hanno sogni consueti.

4.° Petetin, nel 1808, diede la storia di più cataleptici, i quali vedevano senza l'ajuto degli occhi. Molti leggevano per lo stomaco, cioè applicando la scrittura all'epigastrio. Una donna leggeva per l'apice delle dita. Dunque non veggono gli occhi: può esservi qualche organo esterno che ne faccia le veci.

Havvi di più. Si può vedere senza l'intervento d'alcun senso esterno.

Il barone di Strambeck racconta d'un sonnambulo che vedeva una bozza di stampa che trovavasi in altra camera e di cui non ne aveva prima alcuna cognizione. Altri simili accidenti nel medesimo sonnambulo osservarono Marcard e Schmid.

Deleuze interrogò una sonnambula, se avrebbe potuto leggere ad occhi chiusi. Rispose, non averne mai fatto il tentativo, ed essere disposta a farlo. Deleuze le fe' chiudere gli occhi, anzi agli occhi di lei applicò una mano per meglio impedire che potesse valersi degli occhi: coll'altra mano le presentò un libro. Ella lesse parecchie linee: ma poi disse di provare molta stanchezza, e cessò.

Un sonnambulo si addormenta a Parigi e accusa di vedere il suo figliuolo occupato a piantar cipolle in un orto di Nantes.

Un altro Parigino dice di vedere un suo amico a passeggiare per le vie di Lione, convalescente d'una grave malattia.

È fama che i montagnardi della Scozia veggono oggetti a smisurata distanza. Johnson dà questo per confermato dalla comune credenza di que' popoli.

Schaeffer riferisce la stessa cosa dei Lapponi.

Cardano attesta di sè, che vedeva a grandissime distanze.

Nel più de' casi questi fenomeni sono eccitati per mezzo del magnetismo.

Sovente il sonnambulismo è sintomatico.

Coloro i quali mostrano nella crisi delle malattie, specialmente nervose, i fenomeni del sonnambulismo, vengono appellati crisiachi. Questo nome non esprime che una varietà di sonnambulismo, relativa al tempo in che ha luogo.

In tal sonnambulismo si vede un perfezionamento della memoria: un più manifesto istinto a' rimedii che sono adatti a guarire l'attuale malattia: una maravigliosa previdenza, quasi come profetica.

La previdenza de' sonnambuli venne per Tardy De-Montravel spiegata in tal modo. I sonnambuli hanno piena cognizione del loro organismo: possono perciò calcolare gli effetti che ne risulteranno ed in qual epoca.

Bertrand non presta il suo assentimento all'opinione di Tardy. Riflette che vi sono molti sonnambuli previdenti i quali non conoscono la loro interna struttura.

Bertrand domanda, se i sonnambuli sieno degni di fede.

Risponde: or meritarla, or no. Allor meritarla, quando dicono cose concatenate: come quelle che possono essere il diretto risultamento del giudizio cui essi portano sull'impressioni che provano. In caso contrario riguarda i loro detti come deliramenti.

Bertrand, a spiegare il sonnambulismo, ha ricorso a questi principii.

Nel corpo umano vi sono tre differenti specie di proprietà.

1.° Le proprietà generali.

2.° Le proprietà che spettano alla vita organica.

3.° Quelle che appartengono alla vita animale.

Nello stato di veglia noi siamo consapevoli dell'impressione che certi oggetti fanno su di noi, e di certi muovimenti cui eseguiamo a piacer nostro.

Nel tempo del sonno i mentovati fenomeni cessano; ma continuano le funzioni della vita interna.

Finalmente il corpo morto ritorna ad ubbidire all'assoluto imperio delle forze fisiche e chimiche.

Venendo al sonnambulismo, due sono i suoi fenomeni principali; vale a dire l'incitamento cerebrale, e l'esaltamento della sensibilità organica per cui diventi animale.

Nel sonno ordinario havvi feriazione della sensibilità e della mobilità degli organi esterni.

Talvolta nel sonno destansi spontanei muovimenti nelle fibre cerebrali: allora si ha il sogno.

Se l'energia del comune sensorio sia tale da lasciar luogo al giudizio, il sogno si avvicina al sonnambulismo.

Maggiore è la propinquità al sonnambulismo, se si eseguiscano muovimenti volontarii.

Quello che costituisce il vero sonnambulismo si è l'esaltamento della vita interna, ed un eccessivo incitamento cerebrale.

Io non mi sento inclinato a soscrivermi a Bertrand.

1.° Altro è sonno perfetto: altro è sonno imperfetto: a questo secondo spetta il sonnambulismo. Dunque non si può dire che il sonnambulo sia immerso in profondo sonno: dunque è facile a comprendere come nel sonnambulismo possano esser attivi alcuni sensi ed alcuni muscoli volontarii.

2.° Quello che si è detto: che i sonnambuli percepiscono cose che non mai percepirono pe' sensi esterni è assolutamente falso. Non si saranno percepite nella stessa loro composizione: ma certamente percepironsi tutti gli elementi separatamente, od in varii gruppi dal cui complesso risultava l'immagine che appariva nuova nel sogno.

3.° Talvolta i sonnambuli si ricordano del passato nell'accesso. Se in altri casi non si ha veruna reminiscenza, si potrebbe dire che questo avviene per lo più, allorquando le immagini, che si affacciano nell'accesso, non sono consuete. Quanto agli altri sogni, talvolta non ce ne ricordiamo nel succedere della veglia: e il più spesso non ci rammentiamo delle immagini insolite.

4.° Quanto narrano Petetin, Strambeck, e Delenza è una mera merissima fiaba.

Si consente che alcuni popoli godono d'una vista più acuta. Ma vedranno pur sempre oggetti la cui luce arriva a' loro occhi e non quelli che sieno separati da loro per qualche corpo opaco intermedio.

Si ammette un aumento di attività in certi organi sensorii cerebrali: ma non sarà mai equabile in tutti: attalchè si abbia un giuste giudizio.

Lo spirito profetico de' sonnambuli è una fiaba.

Non si vuol mai prestar fede a' raziocinii, o, per dir meglio, a' discorsi de' sonnambuli. Raziocinio suppone un esercizio retto di tutti gli organi sensorii interni: e poi in particolar modo l'attività dell'anima. Chi sogna, può percepire, può far giudizi subiti, parziali: non durevoli.

Mi fa ridere quel che dice Bertrand: convien credere a' sonnambuli, quando ragionano dirittamente. Bene, dico io: ma con quali criterii possiamo noi conoscere che giudichino dirittamente? Può darsi che per loro si indovini un qualche accidente: ma sarà un mero caso fortuito. Certo che niun principe, niun generale d'armata die' mai retta a' sonnambuli. Calcante, le Sibille ci si rappresentano come profeti od indovini; non mai come sonnambuli.

Le cose che dice Bertrand sulle differenti specie di proprietà del corpo umano non sono,

non che non necessarie, affatto inutili all'assunto.

Dicasi lo stesso del considerare il corpo umano nella veglia, nel sonno, destituto di vita.

Si consente che nel sonnambulismo havvi aumento d'energia nel comune sensorio: ma non si può più concedere che siavi aumento di sensibilità negli organi sensorii esterni. In certi, anzi in molti casi di sonnambulismo i sensi esterni erano assolutamente inoperosi.

Tanto meno si può concedere che si aumenti la sensibilità organica, attalchè si converta in animale. La sensibilità organica aumentata darà occasione al sentire patetico, cioè al piacere od al dolore: ma non farà mai che un organo della vita organica arrivi a compiere l'ufficio che è proprio degli organi della vita animale.

Non si può nemmanco dire che nel sonnambulismo vi sia aumento di attività in tutte le fibre sensorie cerebrali. Alcune sono molto attive, altre meno attive, altre oziose

Non solo massima è l'analogia tra il sogno ed il sonnambulismo. Ma il sonnambulismo è una varietà di sogno.

Dopo d'aver parlato del sonnambulismo, dobbiamo dir qualche cosa dell'incubo.

A prima giunta sembrano assolutamente differire: eppure, se ci facciamo a paragonare fra loro le due affezioni con più maturo discorso, vi troveremo la massima analogia.

Col nome d'incubo s'intende una specie di sogno, in cui il soggetto si sente come oppressato da una fantasima paurosa, e quasi ridotto a doverne succumbere, senza potere punto liberarsene con adatti movimenti.

Per questo appunto ebbe il nome d'incubo, che esprime, adagiarsi sopra. o, meglio, essere oppressati da persona che giaccia sopra di noi.

I Greci danno all'incubo il nome di ἐφιάλθες: *efialte*: che esprime appunto la stessa cosa.

Il nostro popolo il chiama *carcaveja*: cioè oppression della vecchia: e ciò perchè la fantasima è spaventosa, come sarebbe una brutta, sparuta, grinzosa, bavosa vecchiaccia.

L'incubo sovente travaglia gl'ipocondriaci e le isteriche.

Suole dipendere da difficile o scompigliata digestione.

Dissi, che havvi moltissima analogia tra il sonnambulismo e l'incubo: ora il pruoverò.

Sì nell'uno che nell'altro evvi una vivissima immaginativa.

Le cagioni remote sono affatto le medesime.

La differenza è sol questa.

Nel sonnambulismo l'incitamento non si limita al comune sensorio: ma si diffonde a' muscoli.

Nell'incubo l'incitamento è tutto concentrato nel comune sensorio: e i muscoli volontarii sono in un'assoluta inazione.

Di qui noi possiamo argomentare che sovente

e forse sempre l'immaginazione è più fervida nell'incubo che nel sonnambulismo. Perocchè egli è a credere che intanto i muscoli sono inoperosi, inquantochè attivissimo è il comune sensorio.

Del resto non si può riguardar come costante, che una massima attività del comune sensorio induca inazione ne' muscoli. Sovente pure si osserva il contrario. Una forte energia della volontà mette in azione i muscoli.

Nè sarebbe facile di determinare, perchè mai l'incitamento del comune sensorio ora si diffonda ai muscoli, ed or no. Ma il fatto è certo: e questo ne basti.

Noi possiamo ancora aggiungere una differenza, non però essenziale, fra il sonnambulismo e l'incubo.

Il sonnambulismo, nel più de' casi, non è veramente morboso: od almeno non è associato a manifesto scompiglio delle funzioni.

L'incubo è quasi sempre da malattia: od almeno indica che le funzioni digestive non si compiono a dovere.

§. 4.

Abbiamo poc'anzi fatto cenno degli animali invernanti: ora noi dobbiamo esaminare i fenomeni del sonno conservatore, e diffinire, qual ne sia la cagione efficiente.

Se noi ci facciamo a percorrere quanto si è scritto su questo argomento da Buffon, Adanson, Swammerdam, Spallanzani, Gerini, Pollock, Trail, Saissy, Mangili, Cuvier, De-La-Metherie, non tarderemo a convincerci che si sono confusi stati affatto diversi.

Swammerdam afferma che negli insetti letargici gli umori si muovono con somma lentezza.

Buffon trovò in simili animali il sangue raffreddato.

Spallanzani osservò qualche circolazione nelle lumache de' boschi al grado zero: e nessuna ad un grado al dissotto. Nelle marmotte, al grado 12.° sotto lo zero, non vide più, nè circolazione, nè respirazione. Immergeva questi animali nel gaz acido carbonico. Niun sentimento: neppur morte. Pungevali. Niun muovimento.

Saissy talvolta vide qualche circolazione e respirazione: ed altre volte no. Sparò gli animali. Niun muovimento ne' polmoni; niuno, ne' vasi. Allacciò le arterie. Niuna gonfiezza sotto il nodo. Gli immerse nel gaz acido carbonico. Niun danno.

Mangili ottenne ben diversi risultamenti. Nel riccio, nel ghiro, nel moscardino, nel pipistrello, vide, or sette, or dieci, or quindici respirazioni, in un'ora. Lasciò la bocca di una marmotta letargica in molle nell'acqua di calce. Opacamento lattato: carbonato di calce. Immerse

l'animale nel gaz acido carbonico. In capo ad un'ora il trovò morto. Mediante il microscopio vide il corso del sangue nell'ali del pipistrello. Esplorò il battito delle arterie nel ghiro e nel moscardino. Non potè muoverne dubbio.

Avendo il Professore di Pavia moltiplicate le sue osservazioni sotto diverse temperature, potè spiegare la differenza degli effetti.

Perchè abbia luogo il sonno conservatore, si esige una certa temperatura. Più alta o più bassa lo impedisce.

Un freddo di certo grado scuote gli animali dal sonno: più intenso, li getta nuovamente nel letargo.

Quel freddo, che in sulle prime gli scosse, operando più a lungo, gl'irrigidisce.

Può adunque avvenire che vi sia circolazione e respirazione: e può avvenire che queste due funzioni intermettano.

Vi saranno nell'incominciamento del sonno conservatore. Mancheranno nel colmo dello stato mentovato e nell'assiderazione.

Con tal nome vuolsi intendere quello stato che è prodotto da un freddo intensissimo, e che è uno stato preternaturale.

Gli animali letargici alimentansi o no?

A prima giunta si direbbe che sì: perocchè prima dell'epoca del letargo trasportano materie nutritive ne' loro nascondigli.

Mangili è d'opinione che quelle materie non

servano altrimenti a cibo: ma sibbene a strato ed a riparo.

Ma a che pro trasportar materie nutritive, se non dovessero servire ad alimento?

A sciogliere la questione, sarebbe mestieri di osservare, se tutti gli animali invernanti raccolgano costantemente materie nutritive, e se la quantità delle medesime sia scemata al tempo che si scuotono dal sonno.

Un fenomeno, che spargerebbe gran luce, si è la condizione in che si trova la pinguedine, quando gli animali ricuperano i loro movimenti. Ma qui vi sono dispareri. Gli uni vogliono che dimagrino: ed altri affermano che sono tali quali erano prima.

Facciamo due supposizioni, per vedere qual partito se ne potrebbe trarre.

1.° La pinguedine non cresca, nè scemi.

Si dirà che gli animali letargici non soffrono perdite: o se ne soffrono, le riparano in altro modo, e non coll'assorbimento della pinguedine.

2.° Ammettasi scemamento.

Se ne inferirà che durante il letargo si compiono alcune funzioni e specialmente la perspirazione cutanea: se non che la circolazione e la respirazione debbono farci argomentare dell'esercizio di altre funzioni della vita organica.

Quanto alla facoltà nutriente della pinguedine, abbiamo già detto, come non sia, nè dimostrata, nè conforme alle leggi della vita.

Se si faccia eccezione del latte, non pare che verun umore separato debba venir nuovamente elaborato per l'assimilazione.

La Natura prepara il latte, perchè serva di alimento al tenero animale. Dovea dunque tal umore godere della facoltà nutritiva.

Ma tutti gli altri umori hanno altri uffizii. Non è quindi ragionevole di credere che debbano servire a risarcire le perdite.

Nè mi si dica, che noi ci nutriamo col grasso degli animali.

Il grasso è anzi condimento, che alimento. Per altra parte quella sostanza è assoggettata all'azione digestiva del ventricolo: è scomposta: non rimarrebbe più nello stato di pinguedine.

Come dunque non tutti gli autori consentono sui fenomeni degli animali letargici?

La ragione si è, come testè avvertiva, che si confusero stati diversi.

Conviene ammettere tre stati: vale a dire: il sonno conservatore, il letargo, l'assiderazione.

Il sonno conservatore è quello stato secondo Natura, in cui alcuni animali rimangonsi per più mesi, senza presentare i fenomeni vitali, almeno in un grado sensibile.

Il letargo è quello stato, in cui havvi interruzione della vita animale, ma durano le funzioni della vita organica: non secondo le leggi proprie a quella specie, della quale si tratta.

L'assiderazione è una morte apparente prodotta da intensissimo freddo.

Noi qui sovente adoperiamo le espressioni *animali letargici, letargo,* a rappresentare gli animali invernanti e quello stato che testè menzionavamo. Avvertiamo che seguiamo l'uso: niuno perciò ne accagioni di smemoratezza.

L'esattezza vorrebbe, per mio giudicio, che si pigliassero le seguenti espressioni in questo significato.

1.° Animali invernabili - Che sono soggetti al sonno conservatore.

2.° Animali invernanti - Invernabili nello stato attuale del sonno conservatore.

3.° Animali letargici - Che trovansi immersi nel sonno preternaturale, cioè nel sopore.

4.° Animali assiderati - Che trovansi nello stato di morte apparente, per l'influenza di un intensissimo freddo.

5.° Animali asfittici - Che trovansi in uno stato di morte apparente, perchè, o mancano d'aria, o mancano d'un'aria respirabile.

6.° Animali sincoptici - Che sono in uno stato di morte apparente, per l'interruzione de' muovimenti del cuore.

Alcuno mi potrebbe opporre, che gli aggettivi terminanti in *abile, ibile,* hanno la significanza passiva.

Rispondo. Non sempre. E qui si richiami a

mente quello che abbiamo altrove detto della voce *sensibile.*

Potrei addurre l'esempio del termine *irritabile:* che esprime anzi *prono ad irritarsi*, che *facile ad essere irritato.*

Ma mi si potrebbe sempre dire che *irritazione* o *sdegno* suppone sempre una cagione: e che perciò irritazione è un effetto: è passione, e non azione.

Ma io non voglio entrare nelle interminabili dispute de' filologi: dico solo che l'uso ha somma autorità: e che quest'uso sancì che la terminazione in *abile*, *ibile*, *ubile* ec. prendasi in significazione attiva.

E qui soggiungerò che nel nostro caso la significazione non è attiva, ma neutra.

Direi, che forse corrisponde alla voce media de' Greci.

E poichè il caso ci portò a scandagliar le parole, mi si consenta che dica ancor poche cose.

Varie sono le opinioni sulla voce media de' Greci. La maggior parte de' Grammatici avvisano che i verbi medii si possono prendere indistintamente come attivi e come passivi. Alcuni tengono sentenza che la voce media indichi azione e passione nel medesimo oggetto: talchè non sarebbe in nostra balía valerci, o sol della voce attiva, o sol della passiva: ma si abbiano di necessità questi due sensi.

Chiariscasi la cosa con un esempio.

Gli Italiani dicono *Io mi batto.* Qui noi non abbiamo due soggetti : uno che batta : un altro che sia battuto : ma l'agente è pure il paziente. La condizione è manifesta nella nostra favella. Quel *mi* indica che il battere ricade sul battitore.

I Latini ricorrono pure a simil modo di dire. La stessa legge è comune alle lingue viventi.

Ma i Greci adoperavano una voce, che, senza perifrasi, esprimeva insieme azione e passione, associate.

Si potrebbe forse dire, che questa significanza è riflessa.

A me pare che l'opinione di questi secondi sia più conforme all'esattezza.

È egli credibil mai che i Greci avessero lasciato in piena balía di ciascuno, di valersi d'un termine in due sensi affatto opposti ?

Se altri m'interrogasse: *Ami tu?* ed io rispondessi con un termine che esprimesse egualmente *Amo* e *Sono amato*: qual perpetuo guazzabuglio ne risulterebbe ?

È ben vero, che vi sono vocaboli che pigliansi in due significati affatto diversi. Ma questi vocaboli non sono mai tali, che dalla loro posizione non disvelino il vero loro significato.

Vagliamoci dell'esempio già altrove citato. *Sensibile* ha due sensi diversi. Ma niuno prenderà mai abbaglio: perchè ciò che precede e ciò che segue addita subito il senso, in che debbe inter-

pretarsi attualmente. Trovisi *cuor sensibile: muovimento sensibile.* Ciascuno vede subito che *sensibile* riferito al cuore esprime *che sente, che è tenero:* riferito al muovimento, significa *che cade sotto i sensi.*

Ma se noi ammettessimo la promiscuità de' due sensi nel verbo medio, sarebbe assolutamente impossibile di assegnare il senso attuale.

Noi dunque ci atterremo agli altri.

Dunque *animale invernabile* si piglierebbe nel senso di *animale che ha per legge vitale di andar soggetto al sonno conservatore.*

Noi abbiamo proposto il nostro parere: del resto continueremo a valerci de' termini generalmente adoperati.

Posti i principii che abbiamo stabiliti, si conciliano tutte le opinioni.

Si fece, per esempio, questione, se le rondini sieno animali invernabili o no.

Pollock sta pel sì. Egli attesta d'aver vedute rondini gittarsi in acqua e non uscirne più.

Adanson e Spallanzani sono di contrario parere. Essi riflettono, che le rondini, quando scompajono fra di noi, volano di là dal mare. E veramente i due mentovati Scrittori ne videro in ottobre in grandi torme in sulla costiera dell'Africa: e alla primavera osservarono che ritornavano a volare per alle nostre regioni.

Trail vorrebbe che in certi climi le rondini sieno invernanti ed in altri no.

Egli è facile di comporre la gran lite.

Le rondini gittatesi nell'acqua e non più uscite erano assiderate: e morirono, o prima di cadere nell'acqua o dopo d'esservi cadute.

Pollock avrebbe dovuto sentir questa verità: perocchè si accertò dell'emigrazione delle rondini.

Trail non doveva mai più ammettere un vario ordine nella medesima specie di animali, secondo i diversi climi.

Se qualche volta Trail trovò rondini in uno stato d'immobilità, esse erano assiderate, e non nello stato del sonno conservatore.

Ora qual è la cagione efficiente del sonno conservatore?

Buffon incomincia ad osservare che la tempetura vitale degli animali invernanti è presso a poco pari all'atmosferica. Di qui inferisce, che, abbassandosi la temperatura atmosferica, debbe pure abbassarsi quella degli animali, epperciò il sangue si coagola, nè può più circolare.

Spallanzani ha riguardo anzi a' solidi che agli umori. Dissanguò rane, rospi, salamandre acquajuole. Trovò in seguito un certo grado di calore.

Di qui conchiuse, che il calore non compete solamente agli umori, ma che esiste similmente ne' solidi. Scrisse dunque, che la cagion prossima del letargo si è un irrigidirsi delle fibre, ed una interruzione della contrattilità.

Saissy ricerca la cagione efficiente del sonno conservatore nella organizzazione degli animali

invernanti. Osserva: i nervi superficiali esser grossi: i polmoni, esser piccoli: il cuore ed i vasi sanguigni interni, tranne i polmonari, esser ampii: la fibrina del sangue esser più abbondante d'un terzo, che nei non invernanti: al contrario essere minore della metà l'albumina: la bile essere dolcigna, ricca di gelatina e di zucchero. Fa passaggio a notare gli effetti del freddo sulle dita dell'uomo. In prima impallidiscono: poi si fanno violette: il calore sminuisce: ne segue intormentimento, rigidità, inabilità al movimento. Lo stesso e' crede avvenire negli animali invernanti. Il freddo opera sulla superficie: la cute si ristringe: i vasi si impiccioliscono: gli animali ne sentono disagio: cercano di tutelarsi dal freddo con portarsi in luoghi sotterranei: non eseguiscono più gagliardi muovimenti: la respirazione si rallenta: la temperatura vitale si scema: il sangue trova ostacoli a portarsi a' vasi minori: di lì a non molto non ci va più: la fibra muscolare irrigidisce: cessa il senso: s'interrompe il respiro: si ha appena qualche lievissimo movimento nel cuore e ne' vasi maggiori. La grossezza de' nervi è cagione di viva sensibilità: la tenuità de' vasi superficiali apporta difficoltà della circolazione: quando que' vasi si sono ristretti per lo spasmo, il sangue si coagola: la minor copia dell'albumine rende il sangue più facile a coagolarsi: la bile non amara non ecciterà il senso della fame.

De-La-Metherie stabilisce, che il fluido galvanico sia il principio della vita. Osservando che gli animali esposti al freddo non sono più eccitati dal galvanismo, ed esposti al calore ne sono eccitati, passa ad assegnar la cagion prossima del letargo negli animali invernanti: la quale ripone nella interruzione d'azione del galvanismo vitale per cagione del freddo.

Mangili colloca pur egli con Saissy la cagion prossima di questo fenomeno in una peculiare organizzazione: ma poi se ne dilunga, riguardando al cervello, e non a' nervi ed a'vasi superficiali. Esaminò i vasi sanguigni cerebrali nella marmotta. Vi trovò vene più ampie che negli animali non invernanti: arterie in minor numero: queste procedenti dalla basilare e non dalla carotide esterna. Di qui ne inferisce, che una minor copia di sangue si porti al cervello: perciò vi sia minor incitamento. Pensa che due altre cagioni molto conferiscano a scemare l'incitamento, come di tutto il corpo, così specialmente del cervello: e sono: il freddo e l'astinenza da' cibi.

Di tutte le proposte dottrine, niuna ve ne ha che appieno ci acqueti.

1.° Sinchè ci è vita, la temperatura vitale non si altera, almeno in un grado notevole.

2.° Un eccesso di freddo impedisce e caccia via il sonno conservatore.

3.° Un freddo eccessivo e continuato apporta l'assiderazione, e non il sonno conservatore.

4.° Negli animali invernanti il sangue, o circola alcun poco, o non si muove; ma conserva la sua fluidità.

Dunque è falsa l'opinione di Buffon.

Spallanzani ha ragione, quando dice, che gli animali nello stato del sonno conservatore sono intormentiti: ma questo non è sciogliere la questione. Si cerca, qual sia la cagione prossima di questo intormentimento.

Abbiam pruovato, che il freddo non basta a spiegare il fenomeno.

1.° La grossezza de'nervi non fa che debbano essere più impressionabili.

2.° Il volume de'polmoni ha un'influenza sulla temperatura vitale: ma nulla se ne può dedurre a spiegare il sonno conservatore.

3.° Dicasi lo stesso dell'ampiezza del cuore e de' vasi precipui.

4.° I materiali immediati del sangue, durante la vita, non esercitano la loro azione, come ne' laboratorii chimici.

5.° Il freddo eccessivo non apporta il sonno conservatore: ma lo turba, od apporta l'assiderazione.

6.° Non si può far confronto tra gli effetti del freddo eccessivo sugli animali ed i fenomeni del sonno conservatore. Tanto meno si può fare

confronto tra gli animali invernanti e i non invernanti.

7.° Non si può confondere la temperatura esterna colla vitale.

8.° La temperatura vitale negli animali invernanti non è forse diminuita. Dico *forse*: perchè non tutti si accordano su tal punto. Notisi tuttavia che coloro, i quali ammettono il raffreddamento, s'attengono anzi alla preconcetta loro opinione, che all'osservazione.

Dunque Saissy ha torto.

De-La-Metherie stabilì come dimostrato quello che dovea anzi dimostrare.

1.° Si è detto da molti, ma pruovato da niuno, che il principio vitale sia il fluido galvanico.

2.° Ammettasi il fluido galvanico-vitale. E perchè dire che il galvanismo vitale abbisogna dell'influenza del calorico? Non sarebbe più semplice il dire che un certo grado di temperatura esterna è una condizione necessaria alla vita?

Qui alcun potrebbe dirmi, che io stabilisco lo stesso con altri termini.

Non è così. Altro è dire, che il galvanismo vitale ha bisogno dell'influenza del calorico per operare: altro è dire, che i tessuti organici imbevuti del fluido galvanico-vitale, e per esso renduti incitabili, abbisognano d'una certa temperatura per mantenersi nelle debite condizioni organico-dinamiche, e dell'azione incitante del calorico per compiere i loro atti vitali. Il calorico

avrebbe due uffizii sarebbe una condizione necessaria all'integrità organica: sarebbe uno stimolo: ma opererebbe pur sempre sul solido organico-dinamico, e non sul principio vitale astrattamente considerato: non vi sarebbe un'azione reciproca de' due fluidi imponderabili, calorico, e galvanico-vitale.

Recentemente Mangili attribuisce il sonno conservatore ad una peculiare disposizione organico-vitale, propria di quegli animali che vi sono soggetti. Ma questo è pur poco.

Qual è questa condizione organico-vitale?

1.° Il minor calibro delle arterie ed il maggior calibro delle vene del cervello non basta a spiegare il fenomeno. A quell'organo si porta tutto quel sangue che è necessario al libero esercizio delle funzioni, secondo l'ordine in che trovansi quegli animali.

2.° L'incitamento non è solamente in ragione della quantità del sangue.

3.° L'astinenza da'cibi è già effetto, e non cagione del sonno conservatore.

Del sonno conservatore noi emettiamo le seguenti proposizioni.

1.° Gli animali invernanti hanno certamente una peculiare condizione organico-dinamica.

2.° Questa non vuolsi considerare solamente nel cervello od in altro organo o gruppo d'organi: ma in tutto il corpo.

3.° Non si può riguardare in un modo assoluto come sonno.

4.° Tuttavia si avvicina di più a questo stato che a qualsiasi altro.

5.° La feriazione de' sensi è già secondaria.

6.° Egli è a credere che le funzioni della vita organica continuino, anche quando non s'appalesano più con segni sensibili.

7.° La cagione efficiente è la stessa che del sonno comune a tutti gli animali.

8.° Non si saprebbe diffinire, perchè mai la Natura abbia disposto che certi animali, e non altri, soggiacciano a quella legge.

Torniamo sull'orme nostre.

1.° Ciascuna specie di viventi ha una propria maniera di esistere: compie un certo numero di funzioni in un proprio modo. La cagion prima di questa particolar maniera di esistere o di vivere è senza dubbio legata alla organizzazione: e questa organizzazione vuol essere considerata negli intimi tessuti, nel numero degli organi, nella loro corrispondenza. Dunque non vi ha dubbio che gli animali invernanti hanno una peculiare organizzazione.

2. La cagione efficiente del sonno, siccome abbiamo dimostrato, non vuol essere riposta nel solo cervello, e nè tampoco nel sistema nervoso animale: ma la feriazione della vita animale è già un effetto dell'aumentata nutrizione, la quale si eseguisce in tutto il corpo.

3.° L'invernamento degli animali non è, rigorosamente parlando, sonno: perocchè nel sonno tutte le funzioni della vita organica continuano, sebbene non tutte egualmente energiche: al contrario nel così detto sonno conservatore le funzioni della vita organica, almeno quelle che si manifestano con effetti sensibili, si scorgono di molto diminuite: sì diminuite, che parecchi pretendono che sieno in un'assoluta feriazione.

4.° Havvi tuttavia molta somiglianza tra il sonno comune, ed il sonno, così detto, conservatore. Sì nell'uno che nell'altro havvi interruzione della vita animale, e continua la nutrizione.

5.° Essendovi molta analogia tra il sonno e l'invernamento, e tutto inducendoci a credere che la feriazione de' sensi nel sonno sia già secondaria: crederemo lo stesso del sonno conservatore.

6.° Negli animali invernanti il Mangili trovò una qualche circolazione e respirazione: il sangue si mantiene fluido: si osserva un grado di calore diverso dall'ambiente. Dunque le funzioni della vita organica continuano: specialmente persevera la nutrizione. Anzi intanto par crescere la nutrizione, inquantochè debbonsi risarcire le perdite, ed il sonno ordinario non è sufficiente.

7.° La somiglianza de' fenomeni nel sonno e nell'invernamento ci porta a credere che la cagione efficiente sia la medesima, e che la differenza non sia che di grado. Nel sonno ordina-

rio tutte le funzioni della vita organica continuano in un modo molto sensibile: nell'invernamento anche molte funzioni della vita assimilatrice di molto si rallentano.

8.° Non cerchiamo, perchè mai la Natura abbia stabilito che certi animali, e non tutti, soggiacciano alla legge nell'invernamento. I fini della Natura sono imperscrutabili. Perchè essa diede un vario numero di parti, una varia forma, una varia gagliardia ed agilità a' varii animali? Non si sa. Perchè diede tanta varietà alle piante? Perchè negò loro il sentire? Non si sa. Il filosofo si acccontenti di vedere, di quali mezzi siasi ella servita a conseguire i fini suoi.

§. 5.

Le piante offrono anch'esse uno stato che ha molta analogia col sonno degli animali: ed è perciò stato da Linneo appellato sonno.

Il fiore del convolvulo e del leontodonte tarassaco ciascuna sera si chiude; ciascun mattino si riapre.

Il fiore del *nenuphar* durante il giorno rimansi dispiegato alla superficie delle acque: alla sera si sprofonda, e alla nuova aurora se ne risale a galla.

La maggior parte de'fiori semiflosculosi apronsi

in determinata ora del giorno ed al tramonto si chiudono.

Se al mattino il fiorrancio non dispieghi il fior suo, è certo indizio di pioggia vicina.

La draba di primavera, la trientale europea, l'impaziente balsamina, alla sera sembrano affaticate pe' loro movimenti, si incurvano, lascian penzolar languenti le loro foglie per tutta la notte.

Le papilionacee tengon chiuse le loro foglie nella notte.

Le sensitive ed altre mimose presentano sì manifesti i loro movimenti per chiudere le loro foglie alla sera, e per aprirle al mattino, che parecchi naturalisti attribuirono loro un sentimento.

Le piante, di cui abbiamo sinquì fatto menzione, nel giorno mostrano aperti i fiori e le foglie, e nella notte li chiudono. Ve ne sono altre che presentano un altro ordine.

La *nyctanthes sambac*, la mirabile gialappa rimangono chiuse durante il giorno: e nella notte se ne stanno dispiegate.

Come alcune specie d'animali vegliano la notte, così è pure di certi vegetali.

Il sonno delle piante ci presenta le seguenti questioni.

1.° È veramente sonno?

2.° Da che dipende?

3.° Perchè alcune piante chiudonsi il giorno e rimangono dispiegate durante la notte?

Il più de' naturalisti non consentono che si possa attribuir vero sonno alle piante. E' dicono: Il sonno è feriazione della vita animale: ora le piante non hanno coscienza di sorta: dunque non possono godere di sonno.

Altri procedono per una via affatto opposta. Le piante, così essi argomentano, dormono: ma il sonno è feriazione della vita di coscienza: dunque le piante sono dotate di sentimento.

Questi, a pruovare che le piante abbiano una qualche coscienza, non si accontentano del proposto argomento: ma ne affastellano molti altri: in somma tutti quelli cui mettono in campo Bonnet, Darwin, Percival, e che furono già da noi in altro luogo discussi.

Noi stabiliamo che le piante offrono uno stato somigliante al sonno degli animali, ma non pari.

Se vogliasi definire il sonno: feriazione della vita animale: non crediamo che si possa assegnare il sonno alle piante: perocchè, come abbiamo dimostrato favellando del sentire, tutti i movimenti de' vegetabili si possono assai bene spiegare, senza aver ricorso ad alcun sentimento. Anzi il sentire sarebbe riuscito dannoso alle piante: perocchè sarebbero condannate a provar dolore, senza poterne propulsar la cagione.

Converrà dunque interpretare altrimenti il son-

no delle piante. Si dica così: Il sonno de' vegetabili è una interruzione de' movimenti manifesti.

2.° La cagion prossima del sonno delle piante, è, secondo il nostro giudicio, la stessa che quella del sonno degli animali.

Le piante soffrono perdite: debbono ripararle: le riparano spezialmente per mezzo della nutrizione: questa funzione a certi periodi si accresce: per antitesi debbono intermettere altre funzioni: e principalmente i movimenti delle parti esterne, quali sono i fiori e le foglie.

Si è per alcuni osservato che tenendo lumi accesi ove tengonsi le piante, non si chiudono, o, se fossero già chiuse, si riaprono.

Questo effetto non è durevole, e non è contrario alla nostra spiegazione.

La luce può per un certo tempo impedire il sonno nelle piante: può eccitar movimenti, quando già erano chiuse. Ma nel primo caso dopo qualche tempo finirebbero per chiudersi: e nella seconda supposizione i movimenti non sarebbero ne' subiti, ne' gagliardi, come fuor di questo stato.

La luce e gli altri stimoli impediscono pur negli animali il sonno, e via lo cacciano. Ma questa influenza è limitata. Oltre certi limiti, noi ci abbandoniamo al sonno anche in pienissima luce e dove sienvi suoni: ed una luce moderata, ed un suono di certa forza non bastano a risvegliarci. Dicasi lo stesso delle piante.

3.° La terza questione è assai difficile a sciogliere.

Il sonno diurno di certi animali è assai facile a spiegare. La Natura diede a quelle specie una sensibilità squisitissima. La luce del giorno è per esse uno stimolo immoderato. Dunque provvederanno a'loro bisogni durante la notte. Nel farsi del giorno fuggono la luce, si ritirano in nascondigli, ed ivi riparano le forze smarrite con abbandonarsi al sonno. L'oscurità de' latiboli favorirà il dormire.

Qui, come si vede, il dormire il giorno procede dall'esercizio della notte precedente, e dall'allontanare lo stimolo d'una luce immoderata con nascondersi in antri: la quale operazione è volontaria, o, per dir meglio, comandata dal senso del dolore.

Ma nelle piante noi non abbiamo queste condizioni. Esse restansi fisse al suolo, nè perciò si stancano ne' moti, sicchè poi non possano più venire commosse dall'influenza della luce e del calore del giorno. Esse non possono sottrarsi a queste gagliarde potenze.

Eppure io mi sento inclinato a credere che il sonno delle piante, anche sotto questo rispetto, vada soggetto alle medesime leggi che quello degli animali. Queste ragioni mi muovono.

1.° Le piante non hanno coscienza: ma pure esercitano certi atti i quali inducono perdite.

2.° Molti di questi atti sono prodotti da potenze esterne.

3.° Certe piante eseguiscono i detti atti durante la notte: perchè allora vi sono le condizioni opportune, cioè conformi al loro grado di incitabilità.

4.° Le perdite debbono essere risarcite, specialmente per la nutrizione: questa debbe aumentarsi: dunque per antitesi cesseranno i movimenti mentovati, che cospirano ad esaurire l'incitabilità.

5.° L'aumento di nutrizione succede naturalmente alle perdite de' materiali, ed all'esaurimento dell'energia. Se queste perdite, se questo esaurimento hanno luogo nella notte, l'aumento di nutrizione avrà luogo nel giorno.

6.° Certamente l'oscurità favorirebbe l'energia della nutrizione: perchè vi mancherebbe uno stimolo esterno. Ma tuttavia le potenze esterne, seppur non sono gagliardissime, non produrranno effetto: perchè l'incitabilità è torpida in tutte le parti, tranne gli intimi tessuti in cui si compie la nutrizione.

7.° La luce opera assai meno sulle piante che sugli animali: perocchè nelle prime opera solamente sulla vita organica: al contrario negli animali opera sulle due vite: e specialmente sulla vita animale.

8.° Le piante hanno assai meno cagioni

di esaurimento che gli animali, siccome quelle che mancano della vita animale: ma non si può rivocare in dubbio che vi sieno in esse atti che conferiscano ad esaurire l'incitabilità.

9.° Un atto che specialmente tende ad esaurire l'incitabilità, si è la dissimilazione: e questa ha pur luogo nelle piante.

Noi siamo pervenuti al termine delle nostre investigazioni delle funzioni che spettano alla vita individuale. Ora noi dobbiamo far passaggio ad esaminar quelle per cui si perpetua la specie. E qui specialmente si manifesterà l'infinita possanza e sapienza del Creatore. Noi vedremo una perenne successione di morte e di vita: e se ci è consentito di valerci d'un'immagine poetica, vedremo la morte sempre vincitrice e sempre vinta.

INDICE

Lez. LXXVII. *Continuazione dei sensi animali* . . . pag. 7
LXXVIII. *Analisi delle sensazioni* » 123
LXXIX. *Apparato motore animale* » 215
LXXX. *Muovimenti animali* . » 323
LXXXI. *Sonno* . . . » 393

V. Sciolla Rev. Arciv.

V. Si stampi :
BESSONE per la Grande Canc.

VARIANTI

Pag. 8. lin. 3 possansi tutti - 16. 11 lesione - 19. 8 è fatta - 23. 8 l'uomo - 23. 14 animali, - 27. 7 Le-Cat - 27. 8 negri - 27. 9 negro - 27. 19 casi - 28. 27 ristiamo - 29. 26 immaginazione, il - 30. 6 Per - 30. 9 *coriza* - 30. 21 *catarro* - 30. 25 *catarro nasale* - 31. 28 possono diffondere la loro - 32. 6 le isteriche sentono - 33. 28 avvertì - 36. 3 altre parti - 38. 8 Nel nostro - 43. 28 effettuò - 44. 15 ed a produrre - 51. 7 Ma certo - 54. 13 ricevette - 55. 4 le proprietà - 55. 6 sua parte - 62. 20 e non ad elevarsi - 64. 18 La cresta - 64. 19 serve - 66. 22 una debole resistenza - 79. 24 , e al senso - 84. 1 eccitati : passiamo - 84. 4 cibi e - 87. 25 alle - 90. 12 come - 90. 14 tutto , e distinto pure - 92. 7 siavi - 92. 29 tutte le parti - 93. 30 il così detto tatto - 97. 24 riguardata - 98. 3 l'altre, per cui - 98. 11 Se è senso - 99. 18 degli - 100. 18 sensazione, parrebbe - 102. 15 obbiettare - 103. 30 la sensazione - 104. 9 sensività - 108. 9 sostengono, senza - 112. 18 sensibilità - 112. 21 sensibilità - 112. 25 sensibilità - 115. 8 ed è pur talvolta - 115. 29 sono impressioni - 131. 6 oppure - 131. 27 all' - 133. 19 dimostrata - 136 2 non si - 140. 17 l'elemento locale - 141. 7 crup, - 143. 12 ingrato, - 151. 12 fare quattro - 158. 8 dal - 159. 6 vitale - 160. 17 consentiamo a - 173. 3 del - 180. 23 America ? - 182. 9 può spesso piacere - 183. 28 atleti : - 193. 13 cangia - 196. 21 questa - 202. 29 beato, immerso nella più cupa tristezza ? - 207. 8 sensitivi, - 207. 14 scemare il - 222. 28 cartilagini articolari - 222. 29 legamenti - 225. 14 predorso-atloideo - 225. 25 sterno-tiro-joidei 232. 26 eminenze - 235. 2 semilunare - 236. 24 epitroclo-metacarpiano - 237. 23 epitroclo-falanginiano comune - 238. 11 epicondilo-soprafalangettico comune - 238. 14 falangetta delle - 239. 23 metacarpo-falangico - 243. 7 cotiloideo - 244. 11 soprapubio-femorale - 247. 1 tibia, - 249. 12 articolari : due - 260. 30 tre. Insomma è lo stesso che nelle dita delle mani - 253. 1 peroneo-soprafalangettico comune - 253. 8 calcaneo-soprafalangettico comune - 254. 6 planti-sottofalangici - 257. 2 l'apofisi spinosa - 260. 16 dalla cui - 261. 14 due - 265. 2 alla seguente - 265. 19 ileo - 266. 11 pubio-coccigeo - 266. 14 le apofisi trasverse delle - 269. 7 seconda vertebra cervicale - 270. 8 Tuttatrè - 275. 28 dall'osso - 278. 29 distinti. Il - 279. 21 sterno-mastoideo - 285. 14 avambraccio. Le - 292. 24 quasi - 307. 21 dall'osso - 308. 3 dalla - 315.

14 Ne' ciclopteri - 316. 18 raggiate: - 316. 26 Ne'molluschi - 318. 9 muscoli. - 324. 18 commuoverebbero - 324. 19 essi - 326. 21 tuttavia - 327. 4 possano - 329. 29 potenze: - 331. 14 attivo: suolsi quindi - 332. 19 Le ferite - 333. 1 formò - 333. 7 non si - 338. 10 simfisi - 338. 24 ufficio - 343. 10 le mammelle - 350. 17 la mobilità - 351. 1 controbilanciano - 354. 30 circostanze - 358. 2 superiori, - 362. 7 Le unghie , o corna , - 362 , 18 angolo alla - 364. 10 i piedi - 364. 26 diagonale - 368. 2 tutte a quattro - 370. 20 tutte a quattro - 373. 15 tuttavia - 374. 12 *vita* - 379. 13 *convulsione* - 380. 21 insulti, - 380. 24 ricorso ad una - 381. 15 e ritenere quell' - 381. 28 Vito) - 386. 9 esclude accresciuta - 394. 26 adottarle, - 396. 28 fisiologi - 395. 27 filosofi - 396 12 Sul che - 398. 23 data - 398. 27 par esserne - 400. 2 vengane susseguito - 401. 25 in coloro - 404. 29 cagione , - 405. 28 dodici - 405. 29 dodici - 409. 19 da racapezzare - 409. 28 Egli è - 415. 23 effetto, - 416. 4 egualmente celere - 420. 26 altre cagioni - 422. 25 così. - 423. 13 dica - 424. 29 somma atonia hanno con polso celere - 426. 17 que des - 427. 17 or le superiori, or le inferiori, - 428. 1 dipinti - 428. 28 gusto : - 436. 2 perchè la sensitività - 436. 7 quelle potenze - 437. 3 esserci - 437. 4 farci - 438. 15 comune - 439. 9 delle - 439. 30 desiderio, - 442. 18 anima della - 442. 29 abbandonarci - 444. 13 di sonni - 447. 15 da' nostri - 448. 26 corpi, - 449. 1 per dir - 450. 2 *παρηγορὲο disputo* - 450. 21 , o - 454. 18 senza dubbio - 454. 23 a quattro - 457. 7 una lunga - 460. 8 forze , o - 461. 4 veduto, - 463. 26 a promuovere 465. 22 a - 466. 1 frequente: sebbene - 466. 28 , non - 468. 16 negli intimi - 473. 27 impedisca - 476. 21 percezioni? - 480. 2 si 485. 4 Soggiunge - 485. 23 parti - 486. 27 qualche grado - 487. 2 la snerva - 488. 19 Del resto quasi sempre - 493. 4 diversa - 494. 3 esservi - 496. 5 tolgono quelle - 497. 23 resto di senso - 498. 1 può rimanere - 499. 1 trasportare - 500. 18 gagliardo. 1 - 503. 3 altra, - 505. 1 tenda - 505. 17 di più - 506. 17 dividerli: immagini - 509. 9 fortemente ci - 511. 16 insetto, od altro simile - 513. 15 qual fosse - 514. 20 e dalla - 515. 12 quandochessia - 515. 14 pubblicamente - 520. 8 applicare il - 525. 1 abbisognasse - 526. 20 accesso - 529. 22 la scarica - 532. 7 il senso dell'odorato - 535. 19 m'è avviso - 540. 2 nelle - 542. 30 Deleuze - 543. 10 è pure - 543. 30 umano sono - 549. 9 scuotono - 552. 26 soggetto - 556. 21 s'irrigidisce - 556. 28 albumine - 559. 14 non pruovato - 559. 16 perchè - 560. 1 uffizii: - 660. 26 organico-dinamica.